MANUEL DE VOL
BALLON A AIR CHAUD

Approuvé par EASA sous le numéro suivant : EASA.BA.A.01000, 10 Avril 2006.

Ce manuel fait partie des certificats de type EASA EASA.BA.012 et EASA.BA.013. D'après les certifications initiales ci-dessus, toutes révisions suivantes de ce manuel doivent directement être approuvées par l'EASA ou être approuvées sous l'autorité de Cameron Balloons Limited, EASA 21J.140 de DOA.

Tous les révisions/suppléments faits par d'autres organismes approuvés doivent être séparément approuvés.

Ce manuel est destiné au ballon suivant :

Modèle _____ Numéro de série _____

Immatriculation _____ Année de Construction _____

MMD Applicable _____ kg

Ce ballon doit être utilisé conformément aux informations et aux limitations contenues ci-dessus.

Signature _____ Nom _____ Date _____

Autorité _____

Constructeur:

CAMERON BALLOONS Limited
St. Johns Street, Bedminster, Bristol BS3 4NH
UNITED KINGDOM
Tel: +44(0)1179637216 Fax: +44(0)1179661168
email: technical@cameronballoons.co.uk website: www.cameronballoons.co.uk

Registré d'amendments de MMD

MMD Applicable	Date de Change-ment	Signature

Note : Ce présent manuel de vol est la traduction en langue française du manuel vol en langue anglaise, approuvée par EASA. En cas de doute ou litige, il convient de se reporter au manuel approuvé en langue anglaise.

Numéro amende-ment	Description	Pages affectées	Date	Approbation
1	Record of Amendment, List of Effective pages, Contents and List of Supplements Updated. Page 2-2: Permitted Damage increased. Page 4-2: Cylinder Orientation guidance added. Page 5-6: "Total" boxes added to tables. Page 6-10; Caution regarding vapour regulators at low ambient temperature added. 45 was 60. Pages 7-1, 7-2 revised, 7-3 and 7-4 added. Supplement 8.1: Addition of Turtle-120 Special Shape, Colt Sugar Box 90, Buddy-90, Head One-105, Lightbulb-110, Bierkrug-90, Condom -105, Apple-90, RX-105, Tiger 90 and Cup-110. Supplement 8.6: Addition of Record of Amendments, T&C and Cameron burners and burner frame information. Supplement 8.8: Introduction of basket maximum payloads and minimum burner requirements in accordance with EASA.BA.016. Extension to include T&C envelopes. Supplement 8.9: Kubíček Bottom Ends with Cameron and T&C Envelopes. Supplement 8.12: Addition of Cameron H20, H24, H34, Colt 17A, 21A and Thunder AX6-56S1.Supplement 8.15: Addition of Basket List. Supplement 8.19: Demountable double, triple and quad burners. Supplement 8.21: Deletion of A1 category (moved to type specific supplements), Addition of Basket CB3394, CB3006, CB3027, CB3120, CB3448 and CB3449, added. Type 3 cylinders added to CB950 and CB3175. Supplement 8.22: Addition of Paragraph 22.6.3.10.1. Burner Assemblies CB2051, CB2065, CB2081, CB2089, CB2095, CB2096, CB2097, CB2130, CB2145, CB2298, CB2299 added. Supplement 8.32: Out of Production Hoppers. Supplement 8.33: Sky Bottom Ends with Cameron and Thunder & Colt Envelopes.	i-iii, i-vii, i-viii, i-ix, i-xiv, ixv, i-xvi, 2-2, 2-3, 4-2, 5-6, 6-10, 6-11, 7-1 to 7-4, Supplement 8.1: All, Supplement 8.6: All, Supplement 8.8: All, Supplement 8.9: New Supplement, Supplement 8.12: All, Supplement 8.15: All, Supplement 8.19: New Supplement, Supplement 8.21: All, Supplement 8.22: All, Supplement 8.32: New Supplement, Supplement 8.33: New Supplement,	17:12:2007	Approved by EASA under Approval Number EASA.BA.C.01128
2	Supplement 8.10: Chaize Baskets.	Supplement 8.10: New Supplement,	21:12:2007	Approved by EASA under Approval Number EASA.BA.A.01013
3	Page 9-6 Burner frame applicabilities corrected, key updated, Page 9-8: Assembly CB2424 added, Supplement 8.8: Cameron Burners Added; Supplement 8.9: Baskets K12/K12A/K15 added, Cameron Burners Added. Supplement 8.21: T&C Burner Frame applicabilities updated, key updated.	i-iii, i-vii, i-ix, 9-6, 9-8, Supplement 8.8: All, Supplement 8.9: All, Supplement 8.21: All	01:02:2008	Revision nr Amendment 3 to AFM ref. HABFM-Issue 10 is approved under the authority of DOA nr EASA.21J.140
4	Section 2: Permitted Damage limits revised, TR-77 Variant added. Section 6: TR-77 added, Section 9: TR-77 added, Supplements 8.1 Issue 10: Satzenburger Bottle 56, Colt Flying Jeans, Cameron Cabin and Box 105 added. Supplement 8.2 "Kevron" Load Tapes added, 8.16 Single Airchair added, Supplement 8.21: Issue 6 Basket CB8280 added. Supplement 8.22: Issue 3 Burner assemblies CB2103, CB2104, CB2119 and CB2242 added.	i-iii, i-vii, i-ix,Page2-2 to 2-6, 6-2, 9-2,9-3. Supplement 8.1: All, Supplement 8.2: New Supplement 8.16: New Supplement 8.21: Issue 6 Supplement 8.22: Issue 3	03.03.08	Approved by EASA under Approval Number EASA.BA.C.01145

Numéro amende-ment	Description	Pages affectées	Date	Approbation
5	Approval statement revised, Record of Amendments updated, List of effective pages updated, List of supplements removed (now on website). Section 1: Clarification of amendment procedure, Type certificate references now in title only “envelopes” added to Section 1.5. Section 2: Limitations Format revised, 2.17 Z-425LW added , Table 1 now only lists volumes (not variant prefixes). Section 8: Supplement Section revised to allow the use of approved data from old manuals. Section 9: Table 8-CB2941 added. Appendix 2 Load Calculation revised. Supplement 1: Egg-120 (new), House-60, Can-60, Newspaper 90, Flying Lager Bottle 2, Tub-80, Club-90 (all approved data) added. Supplement 9: Ignis double and triple burner added. Supplement 21: CB310-5A, CB994, CB3380 and CB3482 added, Type 2 Cylinders added to CB3018	i-i, i-iv, i-vii, i-ix, i-x, 1-1, 1-2, 2-1, 2-2, 2.5, 2.6, 2-7, 8-1, A2-1 Supp 8.1: All, Supp 8.9 : All, Supp 8.21: All	31:07:2008	Approved by EASA under Approval Number EASA.BA.C.01161
6	Record of Amendments updated. Section 2, Section 5 “35” and “50” Variants added. Section 6 Envelope descriptions tabulated. Section 9 A-225, C-50 and TR-84 added. Supplements incorporated: 8-1 Issues 12 and 13 (Furness -56 Building, Colt Flying Head, Elephant-77, S-Can-100, Inverted Balloon-105, Orange-120, Ball-70, Fire Truck-100, N-120MW, Beer Crate-120), 8-7 Iss 2 (MK21, BMK008, BMK-050 burners added, C-12 basket added) 8-9 Iss 4 (K-16 and K-18 baskets added), 8-21 Issues 8 and 9 (CB3490, CB3497 added)	i-iv, i-vii, i-xiv, 2-6, 5-4, 5-5, 6-1,6-2, 9-1to 9-3, Supp 8.1: All, Supp 8.7 : All, Supp 8.9 : All, Supp 8.21: All	25:06:2009	Approved by EASA under Approval Number EASA.BA.C.01197
7	Record of Amendments updated. LEP updated. Contents updated. Section 2: Windspeed limitation reworded for clarity. Minimum equipment list amended, Pilot qualification deleted, Rates of climb and descent amended (relative wind limit restored from issue 7), 2.13 Deleted (now in Supplement 8.3), 2.14 Tethering limits revised for large balloons, 2.17 A450LW added. Section 3: Approval statement added. Fire in the air amended Section 4: Completely revised Section 5: Cross reference updated, Table 2 and 3 A-450LW added Section 6: Parachute edge tempilabel deleted. Section 9: A-450 LW added, basket applicablity for large balloons amended, Burner frame CB2665 added Table 5A added. 4 tonne karabiner note deleted (already in limitations) Appendix 5 added. Supplements 8.3 and 8.4 Introduced Supplement 8.9 raised to issue 5 (burner frame CB855 added). Supplement 8.21 raised to issue 10 (burner frame CB2475 and basket CB3502 added.	i-iv, i-v, i-vii, i-viii, i-xi to i-xvi, 2-1, 2-3, 2-4, 2-5, 2-7, 3-1, 3-2, 4-1 to 4-20 (4-21 to 4-28 deleted), 5-1, 5-4, 5-5, 6-4, 6-5, 9-1, 9-3 to 9-5, A5-1, A5-2. Supp 8.3 all, Supp 8.4 all, Supp 8.9 all, Supp 8.21 all	29:04:2010	Approved by EASA under Approval Number 10029886

Amendment Number	Description	Pages Affected	Date	Approval
8	Record of Amendments updated, List of effective pages updated, Section 2: 2.10 Abiguity for 340 000 corrected. Section 9: Burner Frame CB2371 added to basket CB754. Supplement 8.1: Colt Beer Glass, Colt Flying Kiwi and Super FMG-100 Special Shape added. Supplement 8.21: CB3157 Description corrected, CB947 and CB3505 added, burner frame CB2269 added to basket CB3394	i-v, i-vii, 2-4, 9-6, Supp 8.1: All, Supp 8.21: All,	14:07:2010	Approved by EASA under Approval Number 10030936
9	Record of Amendments updated, List of effective pages updated, Section 9, Table 6: Page 9-5, table completely revised, no new equipment introduced. Page 9-6, Burner Frame CB2192 (older non gimbal style) added to basket CB3360 Appendix 3, A3-1, Conversion factor standardised, reference to tables corrected. Supp. 8-13 Duo Airchair: Addition of Duo Skychariot and Duo Airchair. Supp. 8-14 Cloudhopper Millennium: Addition of part number of chair assembly and applicable cylinders. Supp. 8-15 Wheelchair Baskets: Limitations on occupancy moved from Section 6 to Section 2. Descriptions, cylinder and burner frame applicability updated. Supp. 8-21 Special Baskets: Cylinder and burner frame applicability updated. Baskets CB3520, CB3525 and CB3528 added.	i-v, i-vii, i-viii, 9-5, 9-6, A3-1. Supp 8.13: All, Supp 8.14: All, Supp 8.15: All, Supp 8.21: All.	02:03:2011	Approved by EASA under Approval Number 10034058
10	Record of Amendments updated, List of effective pages updated. Section 6: Description of out of production cylinders moved to new supplement. Section 9: Table 5: Envelopes, Type R baskets added to Z-425, Z-450, Z-600. Table 6: Burner Frames CB750, CB2860 and CB2863 added, burner frame applicability to CB8000 series updated Table 7: out of production cylinders deleted, Table 8: Solenoid and removable burners moved to supplements. Appendix III: Out of production cylinders moved to new supplement, Supplements 8.2-8.4, 8.6-8.8, 8.12-8.16, 8.19-8.20, 8.23-8.26, 8.30, 8.32, 8.35 and 8.36: Maintenance Sections removed (published with Maintenance Manual i10-Amdt 3), editorial updates, previously approved equipment added to 8.13 and 8.16. Supplement 8.21: LBL Burner frame (BA-152-A-002) added to CB994, Baskets CB3196, CB3537, CB3541, CB3543 and CB3545 added. Supplement 8.39: New Supplement, “Out of production cylinders” (approved data)	i-v, i-vii, i-viii, i-xv, 6-10, 6-11, 9-3, 9-5-9-8 A3-1. Supp 8.2-8.4, 8.6-8.8, 8.10, 8.13-8.16, 8.19-8.21, 8.23-8.26, 8.30, 8.32, 8.35, 8.36 and 8.39 All,	25:01:2012	Approved by EASA under Approval Number 10038169
11	Section 2 : Z-750 Added, Z-600 classification corrected (AX14). Section 9 : Table 5: Z-750 added, Z-600 now R type baskets only. Table 6: Baskets CB3060, CB3081 deleted (in Supp 8.15), burner frame applicabilites updated. Basket CB3550 added, Supp. 8.6 Basket Nos. 244 and 265 added, Supp. 8.21 CB301 Series baskets added.	i-v, i-vii, 2-2, 2-4, 2-7, 5-4-5-5, 9-3, 9-6, Supp 8.6: All, Supp 8.21: All	13:07:2012	Approved by EASA under Approval Number 10040615

Note : Tout texte nouveau ou modifié dans la page révisée sera signalé par une ligne verticale noire dans la marge droite, et le nombre d'amendement ainsi que la date seront indiqués en bas de la page.

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Liste des Pages en Vigueur

Section	Page	Date	Section	Page	Date
i	i-i	31 Juillet 2008	4	4-15	29 Avril 2010
	i-ii	10 Avril 2006	(cont)	4-16	29 Avril 2010
	i-iii	03 Mars 2008		4-17	29 Avril 2010
	i-iv	31 Juillet 2008		4-18	29 Avril 2010
	i-v	13 Juillet 2012		4-19	29 Avril 2010
	i-vi	10 Avril 2006		4-20	29 Avril 2010
	i-vii	13 Juillet 2012		4-21	Supprimé
	i-viii	25 Janvier 2012		4-22	Supprimé
	i-ix	Supprimé		4-23	Supprimé
	i-x	Supprimé		4-24	Supprimé
	i-xi	29 Avril 2010		4-25	Supprimé
	i-xii	29 Avril 2010		4-26	Supprimé
	i-xiii	29 Avril 2010		4-27	Supprimé
	i-xiv	29 Avril 2010		4-28	Supprimé
	i-xv	25 Janvier 2012			
	i-xvi	29 Avril 2010	5	5-1	29 Avril 2010
				5-2	10 Avril 2006
1	1-1	31 Juillet 2008		5-3	10 Avril 2006
	1-2	31 Juillet 2008		5-4	13 Juillet 2012
	1-3	10 Avril 2006		5-5	13 Juillet 2012
	1-4	10 Avril 2006		5-6	17 Décembre 2007
2	2-1	13 Juillet 2012	6	6-1	25 Juin 2009
	2-2	13 Juillet 2012		6-2	25 Juin 2009
	2-3	29 Avril 2010		6-3	10 Avril 2006
	2-4	13 Juillet 2012		6-4	29 Avril 2010
	2-5	29 Avril 2010		6-5	29 Avril 2010
	2-6	25 Juin 2009		6-6	10 Avril 2006
	2-7	13 Juillet 2012		6-7	10 Avril 2006
	2-8	10 Avril 2006		6-8	10 Avril 2006
				6-9	10 Avril 2006
3	3-1	29 Avril 2010		6-10	25 Janvier 2012
	3-2	29 Avril 2010		6-11	25 Janvier 2012
	3-3	10 Avril 2006		6-12	10 Avril 2006
	3-4	10 Avril 2006		6-13	10 Avril 2006
	3-5	10 Avril 2006		6-14	10 Avril 2006
	3-6	10 Avril 2006			
			7	7-1	17 Décembre 2007
4	4-1	29 Avril 2010		7-2	17 Décembre 2007
	4-2	29 Avril 2010		7-3	17 Décembre 2007
	4-3	29 Avril 2010		7-4	17 Décembre 2007
	4-4	29 Avril 2010			
	4-5	29 Avril 2010	8	8-1	31 Juillet 2008
	4-6	29 Avril 2010		8-2	31 Juillet 2008
	4-7	29 Avril 2010			
	4-8	29 Avril 2010	9	9-1	29 Avril 2010
	4-9	29 Avril 2010		9-2	25 Juin 2009
	4-10	29 Avril 2010		9-3	13 Juillet 2012
	4-11	29 Avril 2010		9-4	29 Avril 2010
	4-12	29 Avril 2010		9-5	25 Janvier 2012
	4-13	29 Avril 2010		9-6	13 Juillet 2012
	4-14	29 Avril 2010		9-7	25 Janvier 2012

Section	Page	Date	Section	Page	Date
9	9-8	25 Janvier 2012			
Annexes	A1-1 / A1-2	10 Avril 2006			
	A2-1 / A2-2	31Juillet 2008			
	A3-1 / A3-2	25 Janvier 2012			
	A4-1 / A4-2	10 Avril 2006			
	A5-1 / A5-2	29 Avril 2010			
	A5-3 / A5-4	29 Avril 2010			

HOMOLOGATION

LISTE DES AMENDEMENTS

LISTE DES PAGES EN VIGUEUR

CONTENTS

SECTION 1 : INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 INTRODUCTION

1.2 BASE DE CERTIFICATION

1.3 DÉFINITIONS

1.4 DESCRIPTION

1.5 UTILISATION DES TYPES D'ÉQUIPEMENT PLUS ANCIENS

SECTION 2 : LIMITATIONS

2.1 INTRODUCTION

2.2 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

2.3 CARBURANT

2.3.1 Pression de carburant

2.4 CONDITIONS MINIMALES POUR LES BRÛLEURS

2.5 DOMMAGES TOLÉRABLES

2.6 MATÉRIEL DE SÉCURITÉ (ÉQUIPEMENT MINIMUM)

2.7 ÉQUIPAGE

2.8 TEMPÉRATURE ET CHARGE DE L'ENVELOPPE

2.9 GAMME DES POIDS

2.10 VITESSE DE MONTÉE ET DESCENTE

2.10.1 Enveloppes en forme classique (excepté des ballons Type de 'TR')

2.10.2 Les ballons Type de 'TR'

2.11 MANOEUVRE DE LA SOUPAPE-PARACHUTE

2.12 SYSTÈME DE DÉGONFLEMENT RAPIDE

2.13 SUPPRIMÉ

2.14 VOL CAPTIF

2.15 NACELLES

2.16 CYLINDRES

2.17 MONTAGE DE L'ENVELOPPE

TABLEAU 1 : ENVELOPPES, MASSE MAXIMALE AU DÉCOLLAGE ET VOLUMES

SECTION 3 : PROCEDURES D'URGENCES

3.1 INTRODUCTION

3.2 ÉVITEMENT D'OBSTACLE DANGEREUX A BASSE ALTITUDE

3.2.1 Montée d'urgence

3.2.2 Atterrissage d'urgence

3.3 CONTACT AVEC LES LIGNES ELECTRIQUES

3.4 INCENDIE - EN VOL

3.6 DÉGÂTS SUR L'ENVELOPPE EN VOL

3.7 MANOEUVRE ACCIDENTELLE DU SYSTÈME DE DÉGONFLEMENT RAPIDE

3.8 PRÉPARATION A UN ATTERRISSAGE DUR

3.9 SURCHAUFFE DE L'ENVELOPPE

3.10 PANNE DU BRÛLEUR

3.11 PANNE DE VEILLEUSE

SECTION 4 : PROCÉDURES NORMALES

4.1 INTRODUCTION

4.2 PRÉPARATION ET ASSEMBLAGE

4.2.1 Emplacement

4.2.2 Montage de la nacelle

4.2.3 Montage du brûleur

4.2.3.1 Cadre de charge avec manchons flexibles
4.2.3.2 Cadre de charge avec manchons fixes
4.2.3.3 Cadre de charge réglable
4.2.3.4 Fixation des câbles sur les cadres de charge (tout cadre de charge de brûleur)
4.2.3.5 Utilisation d'un Mini Cylindre a Gaz

4.2.4 Préparation de l'enveloppe

4.2.4.1 Soupape-Parachute/Système Lock Top
4.2.4.2 Système de Dégonflement Rapide(RDS)
4.2.4.3 Système de Largage

4.3 GONFLAGE

4.3.1 Gonflage à froid

4.3.1.1 Système de gonflement Lock Top
4.3.1.2 Système de gonflement RDS

4.3.2 Gonflage à chaud

4.4 DÉCOLLAGE

4.4.1 Vérifications avant décollage
4.4.1.1 Soupape-parachute
4.4.1.2 Lock Top
4.4.1.3 RDS
4.4.1.3 Mini Cylindre a Gaz
4.4.2 Décollage - En conditions calmes
4.5.2 Décollage - Par vent, emplacement abrité
4.4.4 Système Largage

4.5 PILOTAGE EN VOL

4.5.1 Utilisation du brûleur
4.5.2 Relâche d'air chaud en vol
4.5.2.1 Soupape-Parachute/RDS
4.5.2.2 Lock Top
4.5.2.3 Vantaux de rotation
4.5.3 Gestion de Carburant
4.6.3.1 Utilisation des collecteurs
4.5.4 Montée
4.5.5 Descente
4.5.6 Vol à altitude élevée

4.6 ATTERISSAGE

4.6.1 Approche du sol
4.6.1.1 Vantaux de rotation
4.6.2 Contact
4.6.2.1 Soupape-Parachute
4.6.2.2 Lock Top
4.6.2.3 RDS
4.6.3 Procédures après atterrissage

4.7 HARNAIS DE SECURITE DU PILOTE

4.8 VOL CAPTIF

4.8.1 Emplacement
4.8.2 Amarrage
4.8.3 Pendant le vol captif
4.8.4 Lien d'amarrage de sécurité (optionnel)

4.9 REMPLISSAGE

4.9.1 Utilisation du Fuelsafe
4.9.2 Vidange des cylindres

4.10 PRESSURISATION DU CARBURANT

4.11 UTILISATION D'UN MINI CYLINDRE A GAZ

4.11.1 Remplissage du mini cylindre à gaz

SECTION 5 : CALCULS DE POIDS

5.1 INTRODUCTION

5.2 COURBE DE CHARGEMENT

5.2.1 Mode d'emploi du tableau de charge

5.3 INVERSION DE TEMPÉRATURE

5.4 EXEMPLE DE CALCUL

Tableau 2 : Poids total admissible (Kg)

Tableau 3 : Poids total admissible (lb)

Tableau 4 : Liste de poids des composants du ballon

SECTION 6 : DESCRIPTION DE BALLON ET DE SYSTÈMES

6.1 INTRODUCTION

6.2 ENVELOPPE

6.2.1-6.2.8 Supprimé

6.2.9 Soupape-Parachute

6.2.10 Lock-Top

6.2.11 Système de Dégonflement Rapide(RDS)

6.2.12 Paragraphe supprimé

6.2.13 Paragraphe supprimé

6.2.14 Vantaux de Rotation

6.2.15 Témoin de température

6.2.16 Plaquette-témoin de température

6.3 BRÛLEUR

6.3.1 Généralités

6.3.2 Vanne du brûleur principal

6.3.3 Vanne du brûleur silencieux

6.3.4 Veilleuse

6.3.5 Manomètre

6.3.6 Alimentation en Carburant

6.3.7 Fonctionnement Simultané de Brûleur Multiple

6.3.8 Brûleur Shadow et Stealth

6.3.8.1 Brûleur Shadow Simple

6.3.8.2 Brûleur Shadow et combinaison Shadow/Stealth

6.3.9 Brûleur Stratus

6.3.9.1 Brûleur Stratus Simple

6.3.9.2 Brûleurs Stratus Double, Triple et Quadruple

6.3.10 Brûleur Sirocco
6.3.11 Brûleur Sirocco E.P., Brûleur de Télécommande
6.3.12 Cadre de charge fixe
6.3.13 Cadre de charge réglable

6.4 CYLINDRES DE CARBURANT

6.4.1 Supprimé
6.4.2 Cylindres Cameron inox Duplex
6.4.3 Supprimé
6.4.4 Mini cylindre à gaz
6.4.5 Collecteurs

6.5 NACELLE

6.5.1 Modèle Concept
6.5.2 Modèle Aristocrat et Classic
6.5.3 Nacelles Cloisonnées
6.5.4 Harnais de Sécurité
6.5.5 Le largueur Bonanno

6.6 INSTRUMENTS DE VOL

SECTION 7 : ENTRETIEN DE BALLON, MANUTENTION ET SOIN

7.1 INTRODUCTION

7.2 PÉRIODES D'INSPECTION

7.3 CHANGEMENTS OU RÉPARATIONS

7.4 TRANSPORT

7.4.1 Enveloppe
7.4.2 Brûleurs
7.4.3 Cylindres
7.4.4 Nacelles

7.5 STOCKAGE

SECTION 8 : SUPPLÉMENTS

8.1 INTRODUCTION

8.2 LISTE DE SUPPLÉMENTS INSÉRÉS

8.3 DONNÉES ADDITIONNELLES

SECTION 9 : LISTE D'ÉQUIPEMENT

9.1 INTRODUCTION

9.2 LISTE D'ÉQUIPEMENT

Tableau 5 : Enveloppes

Tableau 6 : Nacelles

Tableau 7 : Cylindres de Carburant

Tableau 8 : Brûleurs

ANNEXE 1 : NOTES SUR LE GAZ PROPANE

ANNEXE 2 : CALCUL DE CAPACITÉ DE LEVAGE

ANNEXE 3 : POIDS DE COMPOSANTS NORME

ANNEXE 4 : CAPACITÉ DES NACELLES

ANNEXE 5 : MANUTENTION DU PERSONNEL

A5.1 INTRODUCTION

A5.2 CONSIGNES POUR L'ÉQUIPAGE

A5.2.1 Généralités

A5.3 CONSIGNES AUX PASSAGERS

1.1 INTRODUCTION

Ce manuel de vol a été préparé pour fournir aux pilotes et aux instructeurs l'information pour une exploitation sûre de tous les ballons libres à air chauds Cameron.

Les révisions du présent manuel sont publiées sur le site de Cameron Balloons Limited : www.cameronballoons.co.uk . Les révisions obligatoires de ce manuel seront présentées par bulletin de service.

Un Email de notification des révisions peut être reçu en s'inscrivant au service de mise à jour technique sur le site web.

1.2 BASE DE CERTIFICATION

Les types de ballon pour lesquels ce manuel est applicable ont été approuvés par EASA, sous certificats du type suivant :

EASA.BA.013: Enveloppes d'une forme conventionnelle

EASA.BA.012: Enveloppes Cameron de forme speciale

1.3 DÉFINITIONS

Les Check-lists sont en caractères bleu, alors que les informations importantes sont en **caractères gras**.

Dans ce manuel, l'information donnée par les mots « avertissement », « attention » et « note » ont la signification suivante :

AVERTISSEMENT : L'inobservation du procédé correspondant mène à une dégradation immédiate ou importante de la sécurité de vol .

ATTENTION : L'inobservation du procédé correspondant mène à long terme à une dégradation mineure de la sécurité de vol.

NOTE : Attire l'attention sur un article quelconque non lié directement à la sécurité, mais d'importance ou peu commun.

La masse maximale de décollage (MMD) est le poids maximum autorisé du ballon et de tout son équipement au décollage, y compris carburant, instruments, passagers et équipage.

La masse minimum d'atterrissage (MLM) est le poids minimum autorisé du ballon et de tout son équipement à l'atterrissage, y compris carburant, instruments, passagers et équipage.

Dans tout ce manuel, les termes 'masse' et 'poids' sont interchangeables et ont une signification identique.

1.4 DESCRIPTION

Les enveloppes sont assemblées par couture. Les enveloppes sont faites à partir d'un tissu en nylon de résistance élevée et de sangles porteuses en polyester.

La source de chaleur principale pour le vol en ballon provient d'un brûleur de forte puissance alimenté en propane liquide.

Le propane est transporté sous forme liquide, sous pression, dans des cylindres en métal.

Les occupants sont transportés dans une nacelle de construction traditionnelle en vannerie.

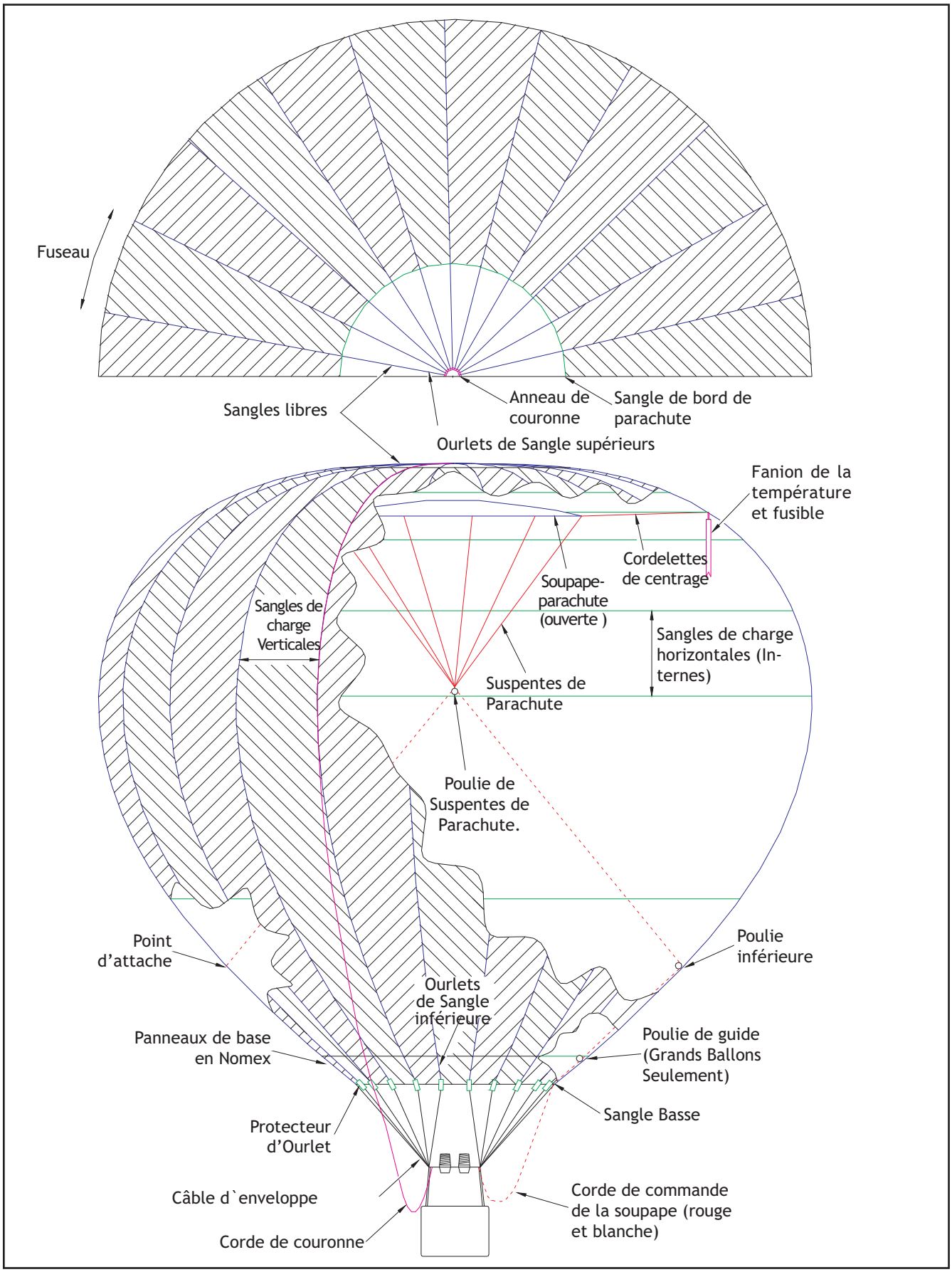
Une description complète des ballons et de leurs systèmes est donnée dans la Section 6.

1.5 UTILISATION DES TYPES D'ÉQUIPEMENT PLUS ANCIENS

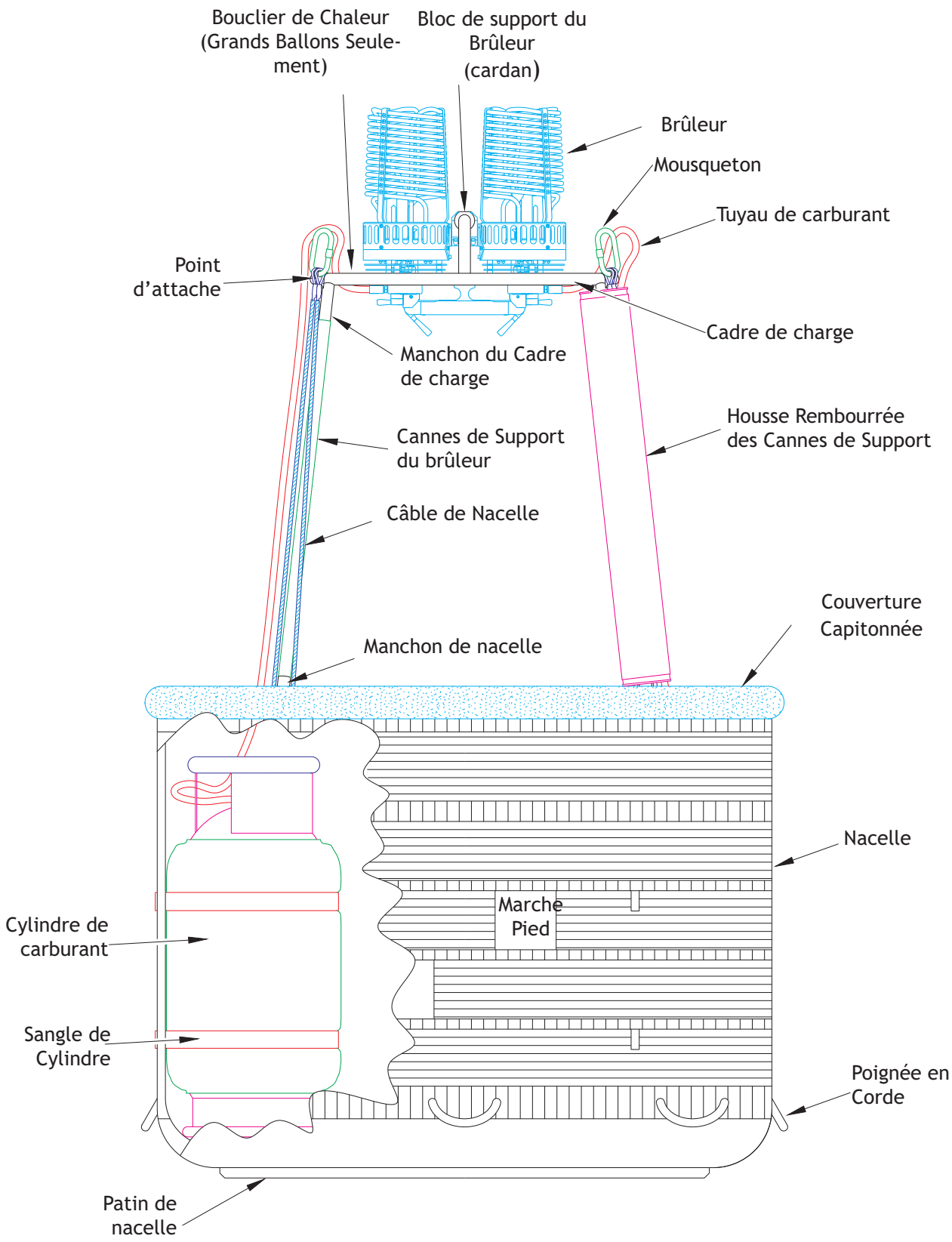
Des types plus anciens d'enveloppes, de nacelles et de brûleurs non listés dans l'édition 10 du manuel de vol peuvent être utilisés sous réserve d'appliquer le supplément approprié et approuvé Cameron Balloons.

Le poids de l'enveloppe, de la nacelle et du brûleur doit être écrit dans le Rapport de pesée (Tableau 4, Section 5) et le Rapport de pesée du Livret d'aéronef. Le poids de cet ancien équipement peut être trouvé dans le Livret d'aéronef original sinon par pesée.

Les limitations et les procédures décrites dans les Sections 2 à 5 de ce manuel s'appliquent à tous les brûleurs et à toutes les nacelles. Le programme d'inspection donné dans la section 6 de manuel d'entretien, edition 10 de Cameron Balloons s'applique à tous les types d'enveloppe, de brûleur, de cylindre et de nacelle Cameron.



▲ Description typique d'enveloppe



Description Typique de Nacelle et Brûleur

2.1 INTRODUCTION

La Section 2 détaille les limitations de fonctionnement pour le ballon et son équipement standard.

Les limitations incluses dans cette Section et dans la Section 8 ont été approuvées par EASA.

AVERTISSEMENT : Le ballon ne doit pas entrer en contact avec des lignes électriques.

2.2 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

1. Les ballons ne doivent pas entreprendre de vols libres si le vent au sol sur le site au moment du décollage est supérieur à :

   Ballons ≤ 600,000 ft^3 (16992m^3) : 15 nœuds (7.7m/sec)

   Ballons > 600,000 ft^3 (16992m^3) : 12 nœuds (6.2 m/sec)

2. Les ballons ne doivent pas entreprendre de vols libres si la prévision sur le site au moment prévu de l'atterrissage indique une probabilité significative du vent dépassant les limitations données dans le paragraphe 1 ci-dessus.

3. Le ballon ne doit pas voler s'il y a une activité thermique étendue, une activité de cumulonimbus (orage) à proximité de la trajectoire de vol, ou n'importe quelle turbulence provoquant des rafales de plus de 10 nœuds (5.1m/sec) au-dessus de la vitesse du vent moyenne.

2.3 CARBURANT

1. Le carburant utilisé pour alimenter le brûleur est le gaz propane liquéfié. Le propane est le carburant le plus adéquat mais une certaine teneur d'autres hydrocarbures est permise à conditions que les pressions de carburant minimum soient maintenues dans tout le vol. Le brûleur ne doit jamais être utilisé avec du carburant en phase gazeuse Les brûleurs principaux et silencieux ne doivent jamais être utilisés avec du carburant en phase gazeuse.

2. Excepté pour les ballons monoplaces, au minimum deux cylindres indépendants capables d'assurer l'alimentation des veilleuses sont exigés, trois cylindres pour un triple brûleur, quatre pour un quadruple. Des cylindres supplémentaires peuvent être utilisés.

2.3.1 Pression de carburant

1. La pression de carburant doit ne jamais excéder la pression d'utilisation maximale autorisée de 15 bar (218 psi).

	Ballons <340,000 ft^3 (9630m^3)	Ballons >340,000 ft^3	Balloons >340,000 ft^3 utilisant les brûleurs Shadow, Sirocco ou Stratus
Pression de carburant maximum	15 Bar (215 psi)	15 Bar	15 Bar
Pression de carburant minimum	3 Bar (44 psi)	7 Bar (102 psi)	5.5 bar (80 psi)

ATTENTION : Une vigilance particulière doit être observée si la pression de carburant est en-dessous de 5.5 bar (80 psi).

2.4 CONDITIONS MINIMALES POUR LES BRÛLEURS

Configuration du brûleur	Volume autorisé pour l'enveloppe
Simple	17,000 ft^3 (481 m^3) - 105,000 ft^3 (2975 m^3)
Double	56,000 ft^3 (1585m^3) - 210,000 ft^3 (5950 m^3)
Triple	140,000 ft^3 (3970 m^3) - 315,000 ft^3 (8920 m^3)
Quadruple	180,000 ft^3 (5100 m^3) - 750,000 ft^3 (21238 m^3)

2.5 DOMMAGES TOLÉRABLES

1. Aucun dommage n'est autorisé aux sangles de charge ou à n'importe quel élément supportant une charge.

2. Aucun dommage n'est autorisé au brûleur ou à l'installation de carburant.

3. Les dommages au tissu au-dessous de la première bande horizontale de charge au-dessus du Nomex (Cameron) ou à moins de 4 m du Nomex (Thunder & Colt) sont limités aux trous ou déchirures de moins de 1.5 m (60”) dans n'importe quelle direction.

4. Les dommages au tissu dans les secteurs au-dessus de ceux définis dans le § 3, mais au-des sous de la partie supérieure de l'enveloppe (définie comme le secteur au-dessus de la couture horizontale la plus large entre deux sangles de charge de verticale) sont limités aux trous ou déchirures plus petits que 50 mm (2") dans n'importe quelle direction. La distance entre deux trous adjacents ne doit pas être moins de quatre fois plus petite que la dimension maximum du trou le plus grand. Il ne doit y avoir pas plus de 15 trous dans cette section de l'enveloppe et pas plus de 5 dans un panneau.

5. Les dommages au tissu dans la partie supérieure de l'enveloppe sont limités aux trous ou aux déchirures plus petites que 12 mm (½") dans n'importe quelle direction. La distance entre deux trous adjacents ne doit pas être moins de 50mm (2"). Il doit n’y avoir pas plus de 15 trous dans cette section de l'enveloppe et pas plus de 5 trous dans un panneau.

6. Tout dommage hors de ces limitations doit être réparé selon le manuel d'entretien. Des dommages tolérables, autre que ceux indiqués dans § 3, doivent être réparés avant une inspection annuelle ou de 100 heures.

Note : Si deux ou plusieurs trous de trouvent dans un cercle de même diamètre que le diamètre d’un trou autorise, ils doivent être considérés comme un même trou dans l’interprétation dans § 4 et § 5.

2.6 MATÉRIEL DE SÉCURITÉ (ÉQUIPEMENT MINIMUM)

L'équipement minimum suivant doit être porté :

1. Des gants protecteurs doivent être à la disposition du pilote.

2. Des allumettes ou autres moyens d'allumage doivent être disponibles, en plus de tout dispositif d'allumage intégré au brûleur.

3. Un extincteur à poudre ou Halon 1211 d'une capacité minimum d'un kilogramme et conforme à norme EN3 doit être à bord.

4. Un indicateur de taux de montée et descente (variomètre) si nécessaire (cf. Section 2.10).

5. Un indicateur de température de l'enveloppe qui peut être soit une lecture continue soit un signal d'alerte.

6. Un mécanisme d'horlogerie.

Tout l'équipement minimum doit être en état de fonctionnement.

2.7 ÉQUIPAGE

1. L'équipage est composé au minimum d'un pilote.

2. Le nombre maximum des occupants (équipage et passagers) est déterminé par la section 2.8, 2.9 et 2.15 ci-après.

2.8 TEMPÉRATURE ET CHARGE DE L'ENVELOPPE

1. La température de l'enveloppe ne doit pas dépasser 120°C (250°F).

2. La température intérieure de l'enveloppe doit être contrôlée, soit par l'utilisation d'une sonde de température, soit en effectuant le chargement en fonction de la courbe de charge de la Section 5.

2.9 GAMME DES POIDS

1. La Masse Totale au Décollage (MTD) du ballon ne doit jamais dépasser la Masse Maximale au Décollage (MMD) indiqué dans le tableau 1. La MMD applicable, standard ou réduite est donnée à la page i-i.

2. Il est possible, pour des raisons opérationnelles ou d'assurance, de choisir la MMD correspondant au modèle de ballon : MMD standard ou MMD réduite. Ces valeurs autorisées de MMD sont indiquées dans le tableau 1 de la Section 2. La MMD en service doit être inscrite comme amendement à la page i.i et doit être utilisée pour les calculs de chargement.

3. Pour des ballons d'un volume entre 105,000 cu.ft (2975 m^3) et 600,000 cu.ft (16992 m^3), la masse minimum d'atterrissage(MLM) ne soit pas inférieure à 50% de MMD.

4. Pour des ballons d'un volume plus grand que 600,000 cu.ft (16992 m^3), la masse minimum d'atterrissage(MLM) ne soit pas inférieure à 60% de MMD.

5. Pour les vols spéciaux, tentative de record par exemple avec l'équipage nécessaire, les masses minimales prises en compte sont laissées à la discrétion du pilote.

2.10 VITESSE DE MONTÉE ET DESCENTE

2.10.1 Enveloppes en forme classique (excepté des ballons Type de 'TR')

1. Pour des ballons avec un volume de 105.000 cu.ft ou de moins, des taux extrêmes de montée, suffisamment pour causer un vent relatif au niveau de nacelle, devraient être évités à moins qu'une jauge de la température d'enveloppe soit adaptée.

2. La vitesse maximum de montée et de descente pour des ballons avec un volume de plus grand que 105.000 cu.ft et de moins de 340.000 cu.ft est 1000 ft/min (5 m/sec).

3. La vitesse maximum de montée et descente pour une enveloppe d'un volume compris entre 340,000 et 750,000 cu.ft est de 800 ft/min (4 m/sec).

2.10.2 Les ballons Type de 'TR'

1. La vitesse maximum de montée et de descente pour des ballons Type de 'TR' est de 1700 ft/min (8.5m/sec), sauf si le ballon est équipé d'un RDS, dans ce cas les taux maximum de montée et de descente sont limités à 1000 ft/min (5 m/sec).

2.11 MANŒUVRE DE LA SOUPAPE-PARACHUTE

1. Pendant le vol, chaque coup de soupape n'excédera pas 3 secondes. L'enveloppe doit pouvoir se regonfler complètement et la bouche d'enveloppe doit être surveillée pour être entièrement ouverte entre chaque coup de soupape.

2. La soupape des ballons de type 'TR' ne doit pas être ouverte lorsque le taux de descente est supérieur à 500ft/min (2.5 m/sec).

2.12 SYSTÈME DE DÉGONFLEMENT RAPIDE

1. L'ouverture du système de dégonflement rapide en cours de vol ne doit pas excéder plus de trois secondes. L'enveloppe doit pouvoir se regonfler complètement entre chaque coup de soupape.

2. L'utilisation de la corde rouge de déchirure n'est pas permise à des hauteurs supérieures à 2 mètres au-dessus du sol, sauf en cas d'urgence.

2.13 SUPPRIMÉ

2.14 VOL CAPTIF

Limitations	Ballons <180,000 ft³ (5098 m³)	Ballons >180,000 ft³ <275,000 ft³ (7788 m³)	Ballons >275,000 ft³
Vitesse du vent au sol maximum	15 nœuds (7.7 m/sec)	5 nœuds (2.5 m/sec)	Calme
Vitesse de vents au sol maximum avec des passagers	10 nœuds (5.1 m/sec)	5 nœuds (2.5 m/sec)	Calme
Hauteur maximum au-dessus de la terre (mesuré à partir du dessous de la nacelle)	30m (100ft)	30m (100ft)	30m (100ft)
Masse Maximale au Décollage	limité à 75% du MMD normal.		

2.15 NACELLES

1. Chaque compartiment ne doit pas contenir plus de six personnes.

2. Un espace raisonnable doit être affecté à chaque occupant, aussi bien pour le confort du vol que pour la sécurité lors de l'atterrissage (c.f. Annexe 4).

3. Il doit y avoir au moins une prise par exemple une poignée, pour chaque occupant de la nacelle.

4. Les nacelles entièrement en vannerie doivent être équipées de planchers de répartition de charge lorsqu'elles sont équipées des cylindres ayant une capacité supérieure à 45 litres.

5. Lorsque la longueur de la nacelle est supérieure à 1.4 fois la largeur, l'enveloppe doit être équipée de vantaux de rotation pour permettre une orientation correcte de la nacelle à l'atterrissage.

2.16 CYLINDRES

1. Tous les cylindres en inox, inox duplex ou titane doivent être équipés d'une housse protectrice externe résistante à l'eau d'une épaisseur d'au moins 25 mm faits à partir de mousse cellulaire structurelle ou de matériaux similaires.

2. Chaque cylindre doit être fixé avec deux sangles. La conception des sangles doit être approuvée. Les sangles en cuir ne doivent pas être utilisées pour fixer des cylindres d'un volume supérieur à 60 litres.

2.17 MONTAGE DE L'ENVELOPPE

1. Les types d'enveloppe suivants doivent être montés en utilisant des mousquetons de 4 tonnes : Z-375, Z-400, Z-425LW, Z-450 et A-450LW.

TABLEAU 1 : ENVELOPPES, MASSE MAXIMALE AU DÉCOLLAGE ET VOLUMES

Modèle	Volume		MMD Standard		MMD Réduite		FAI Class. AX
	ft³	m³	kg	lb	kg	lb	
25	25 000	708	227	500	227	500	4
31	31 000	890	285	629	285	629	4
35	35 000	991	317	700	317	700	5
42	42 000	1190	381	840	381	840	5
50	50 000	1416	453	1000	453	1000	6
56	56 000	1586	508	1120	499	1100	6
60	60 000	1700	544	1200	499	1100	7
65	65 000	1841	590	1300	499	1100	7
69	69 000	1954	626	1380	499	1100	7
70	70 000	1982	635	1400	499	1100	7
77	77 000	2195	703	1550	499	1100	7
80	80 000	2266	726	1600	499	1100	8
84	84 000	2379	762	1680	499	1100	8
90	90 000	2549	816	1800	499	1100	8
100	100 000	2832	907	2000	907	2000	8
105	105 000	2974	952	2100	952	2100	8
120	120 000	3398	1088	2400	999	2202	9
133	133 000	3767	1206	2660	999	2202	9
140	140 000	3965	1270	2800	999	2202	9
145	145 000	4106	1315	2900	999	2202	10
150	150 000	4248	1361	3000	999	2202	10
160	160 000	4531	1451	3200	999	2202	10
180	180 000	5098	1633	3600	999	2202	10
200	200 000	5664	1814	4000	999	2202	10
210	210 000	5947	1905	4200	999	2202	10
225	225 000	6372	2041	4500	1999	4406	11
240	240 000	6797	2177	4800	1999	4406	11
250	250 000	7080	2268	5000	1999	4406	11
260	260 000	7363	2358	5200	1999	4406	11
275	275 000	7788	2494	5500	1999	4406	11
300	300 000	8496	2721	6000	2699	5951	11
315	315 000	8920	2857	6300	2699	5951	11
340	340 000	9629	2857	6300	2699	5951	12

Tableau 1 - Enveloppes, Masse Maximale au Décollage et Volumes (Suite)

Variant	Volume		Standard MTOM		Reduced MTOM		FAI Class. AX
	ft³	m³	kg	lb	kg	lb	
340 HL	340 000	9629	3084	6800	2699	5951	12
350	350 000	9912	3175	7000	2699	5951	12
375	375 000	10620	3401	7500	2699	5951	12
400	400 000	11328	3628	8000	2699	5951	12
415	415 000	11753	3764	8300	2699	5951	12
425LW	425 000	12036	3662	8075	2699	5951	13
450LW	450 000	12744	3815	8410	2699	5951	13
450	450 000	12744	4082	9000	2699	5951	13
530	530 000	15010	4807	10600	2699	5951	13
600	600 000	16992	5089	11215	5089	11215	14
750	750 000	21238	5103	11250	5103	11250	14

Note : Le tableau 1 énumère la gamme complète des enveloppes produites par Cameron Balloons,

Les données des enveloppes détaillées dans le tableau 1 sont applicables spécifiquement au type d'enveloppe détaillé à la page i-i et au tableau 4.

Pour des détails concernant les enveloppes approuvées, il doit être fait référence au certificat de navigabilité de type approprié.

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

3.1 INTRODUCTION

La section 3 fournit check-lists et procédures détaillées pour faire face aux urgences qui peuvent se produire. Cette section est approuvée par EASA

3.2 ÉVITEMENT D'OBSTACLE DANGEREUX A BASSE ALTITUDE

Le pilote doit décider de monter ou de faire un atterrissage d'urgence.

3.2.1 Montée d'urgence

Brûleurs Simples :

Les Montées d'urgences doivent être faites en actionnant une vanne principale de brûleur et une vanne de brûleur silencieux. Les deux vannes utilisées doivent être raccordées à des alimentations en carburant indépendantes.

Brûleurs Doubles, Triples et Quadruples :

Les Montées d'urgences devraient être faites en actionnant les vannes principales de chaque brûleur simultanément.

Note : Le fonctionnement de deux brûleurs sur une seule alimentation à l'aide de la vanne de couplage ne donnera pas la puissance maximum.

3.2.2 Atterrissage d'urgence

Un atterrissage d'urgence peut se faire en ouvrant partiellement le Système de Dégonflement Rapide, le panneau Velcro ou la soupape-parachute à une hauteur de 50ft (15m) ou moins.

3.3 CONTACT AVEC LES LIGNES ELECTRIQUES

Le contact avec les lignes électriques est extrêmement dangereux et peut avoir comme conséquence des dommages sérieux ou mortels. Il doit être évité à tout prix.

Si le contact devient inévitable, descendre le plus vite possible, de façon à ce que ce contact se fasse sur l'enveloppe et non pas sur la nacelle.

Fermer les robinets des cylindres de carburant et vider les tuyaux avant le contact.

Si le ballon est pris dans les lignes électriques, ne toucher aucune partie métallique.

Si la nacelle n'est pas en contact avec le sol, rester dedans, si possible, jusqu'à ce que l'électricité soit coupée.

S'il est nécessaire d'évacuer la nacelle, ne pas provoquer de contact simultané entre le sol et une partie quelconque du ballon.

Ne pas chercher à récupérer le ballon avant d'avoir obtenu l'assurance, auprès des Services de l'électricité, que le courant a bien été coupé et ne sera pas rebranché sans préavis.

3.4 INCENDIE - EN VOL

Couper l'alimentation en carburant et vider les tuyaux par le brûleur.

Eteindre le feu à l'aide de l'extincteur.

Identifier la cause de l'incendie et décider s'il convient de rallumer le brûleur. Sinon, suivre la procédure d'atterrissage dur (Section 3.8).

3.5 INCENDIE - AU SOL

Couper l'alimentation en carburant et tenir à bonne distance toutes les personnes non concernées.

Eteindre le feu à l'aide de l'extincteur.

AVERTISSEMENT : Si le feu n'est pas éteint immédiatement, s'assurer que toutes les personnes restantes s'écartent à distance de sécurité, car il y aura une explosion si le feu continue et provoque la rupture des cylindres.

Si le ballon est gonflé, le pilote doit tirer la corde de soupape/corde de déchirure pour éviter que la montgolfière ne décolle pendant la sortie des passagers. Le pilote doit sortir le dernier avec la corde de soupape/corde de déchirure à la main pour s'assurer que le ballon ne décollera pas.

Note : Si un extincteur à poudre sèche a été utilisé, il est très important de retirer toutes les traces de poudre projetée. La poudre devient extrêmement corrosive une fois qu'elle a été utilisée sur un feu ou exposée à l'atmosphère.

3.6 DÉGÂTS SUR L'ENVELOPPE EN VOL

Chauffer pour compenser la perte de sustentation et afin de maintenir une vitesse régulière de descente.

Voler à très basse altitude et atterrir au plus tôt.

Ne pas chauffer si l'air qui s'échappe du ballon fait se refermer la bouche, car l'endommagement des câbles d`enveloppe pourrait être désastreux.

Si le taux de descente ne peut être contrôlé, jeter tout le lest possible, y compris les cylindres de carburant qui ne sont pas en service, sans mettre en danger les personnes ou les biens au sol.

3.7 MANOEUVRE ACCIDENTELLE DU SYSTÈME DE DÉGONFLEMENT RAPIDE

Si la corde de déchirure est tirée accidentellement durant le vol, le dégonflement débutera. Le pilote sera alerté par une différence de sensations quand le panneau commencera à s'ouvrir.

La corde de déchirure doit immédiatement être relâchée, le panneau fermé avec la corde de fermeture/soupape. Le brûleur doit être actionné pour remplacer la chaleur perdue.

AVERTISSEMENT : Le panneau ne se refermera pas automatiquement en relâchant la corde de déchirure.

3.8 PRÉPARATION A UN ATTERRISSAGE DUR

Il y a deux situations possibles d'atterrissage dur. Une défaillance du brûleur ou de l'enveloppe entraîne un atterrissage 'lourd' où la vitesse est principalement verticale, tandis que des circonstances météorologiques peuvent entraîner un atterrissage 'rapide' où la vitesse est principalement horizontale.

Pour un atterrissage lourd, les passagers doivent se raidir pour résister à la compression verticale, avec leurs genoux seulement légèrement fléchis. Les poignées en corde ou les rebords des réservoirs doivent être tenus fermement.

Dans un atterrissage rapide, la nacelle peut basculer violemment à l'impact, risquant d'éjecter les occupants en dehors. Les occupants doivent adopter une position baissée (genoux bien fléchis) avec le dos ou les épaules pressés contre la paroi de la nacelle, dos au mouvement, la tête au niveau des rebords de la nacelle et en tenant fermement les poignées en corde ou les rebords des cylindres.

Rappeler aux passagers de ne pas quitter la nacelle avant d'y avoir été invités.

Eteindre les veilleuses, fermer tous les cylindres en service et purger les circuits d'alimentation s'il reste du temps.

La corde de soupape/corde de déchirure devra être agrippée fermement avant l'atterrissage.

3.9 SURCHAUFFE DE L'ENVELOPPE

Descendre jusqu'à l'altitude minimale adaptée et maintenir de faibles allures de montée et de descente. Si la température demeure trop élevée, atterrir dès que possible.

Note : Si le ballon n'est pas en surcharge, en fonction de l'altitude et de la température ambiante, il est très peu vraisemblable que les limites de température de l'enveloppe soient dépassées en conditions normales de vol.

3.10 PANNE DU BRÛLEUR

Défaut de fonctionnement d'une unité de brûleur :

Passer la commande à un autre brûleur ou à l'autre alimentation en carburant pour un simple brûleur.

Coupez l'approvisionnement en carburant du brûleur défectueux à la vanne du cylindre.

Purger le circuit défectueux.

Atterrir dès que possible.

Note : Si une vanne principale reste ouverte, l'alimentation peut être contrôlée à partir du robinet du cylindre.

Fuite de Vanne de Couplage (brûleur Stealth, Shadow et Stratus seulement) :

Fermez les deux vannes principales reliées par la vanne de couplage.

Passer la commande aux brûleurs silencieux ou brûleurs non connectés à la vanne de couplage. Atterrir dès que possible.

Note : Les fuites de la vanne de couplage sont uniquement mises en évidence avec le fonctionnement du brûleur principal.

Si une fuite de carburant ne peut pas être maîtrisée, couper toutes les alimentations y compris la veilleuse et donner aux passagers les instructions pour un atterrissage dur (Section 3.8).

Note : Si les tuyaux d'alimentation (phase liquide) ne sont pas insérés dans les housses des cannes de support, ceux-ci sont assez longs pour atteindre des cylindres situés côté opposé dans la nacelle.

ATTENTION : Une attention particulière est recommandée lors de l'utilisation des flexibles en dehors des housses, car la pression du carburant liquide peut entraîner un mouvement lors de l'ouverture de la vanne principale/ silencieux. Cela peut changer la direction du brûleur et de la flamme.

3.11 PANNE DE VEILLEUSE

Quelque soit la raison de l'extinction d'une veilleuse, celle-ci doit être rallumée.

Tous les brûleurs sont équipés de plusieurs veilleuses et peuvent fonctionner avec une veilleuse en panne. La veilleuse défectueuse doit être éteinte et l'atterrissage doit être réalisé dès que possible.

Sur les doubles brûleurs ou couples d'unité de brûleurs, la vanne de couplage, si elle existe, doit être ouverte pour s'assurer d'un allumage fiable des deux brûleurs par la veilleuse restante. Si la veilleuse tombe en panne sur l'unité simple d'un triple brûleur, la chauffe doit être maintenue à partir d'un autre brûleur.

Si toutes les veilleuses tombent en panne, suivre la procédure ci-dessous:

1. Coupez toutes les alimentations en carburant aux robinets des cylindres.

2. Maintenir en position entièrement ouverte une vanne de brûleur silencieux pour les Brûleurs Shadow, Stealth ou Sirocco. Pour les Brûleurs Stratus, maintenir en position ouverte une vanne principale par l'utilisation du loquet de vanne principale.

3. Laisser filtrer un peu de propane en entrouvrant légèrement le robinet du cylindre.

4. Allumer le brûleur principal avec une allumette ou un autre moyen d'allumage.

AVERTISSEMENT : Ne pas utiliser l'allumeur du brûleur

5. Ouvrez entièrement l'alimentation en carburant du brûleur à l'aide du robinet du cylindre pour contrôler le vol du ballon.

6. Fermer progressivement la vanne du cylindre jusqu'à un réglage intermédiaire réduisant l'essentiel de la chauffe, mais laissant une fonction de veilleuse.

7. Atterrir dès que possible.

Note : Ne pas laisser un cylindre alimenter la veilleuse improvisée, l'alimentation principale étant fournie par un autre, car un écoulement restreint et prolongé de liquide provoquerait le givrage des vannes

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

4.1 INTRODUCTION

La Section 4 fournit des check-lists et des procédures détaillées pour une utilisation en fonctionnement normal. Des procédures normales liées aux systèmes optionels se trouvent dans la Section 8. Les procédures incluses dans cette section et dans la section 8 ont été approuvées par EASA.

4.2 PRÉPARATION ET ASSEMBLAGE

4.2.1 Emplacement

L'emplacement doit être choisi de sorte que la route sous le vent que le ballon prendra soit dégagée des lignes à haute tension ou d'obstacles. L'espace dégagé doit être suffisement grand pour que le ballon ne puisse pas être endommagé s'il se déplace pendant le gonflement.

L'aire pour préparer le ballon doit idéalement être une surface enherbée. Les surfaces couvertes de roches, de bâtons ou d'autre objects risquant d'endommager le tissu doivent être évitées.

4.2.2 Montage de la nacelle

Le marche-pied d'une nacelle sans compartiment sera positionné du côté opposé au scoop.

Le compartiment pilote, dans les nacelles divisées en T, sera sur la droite en regardant de la nacelle vers l'enveloppe.

Les nacelles cloisonnées en double T seront orientées avec l'un ou l'autre des plus grands cotés vers l'enveloppe.

Sangler les cylindres nécessaires dans la nacelle. Vérifier leur contenu et s'assurer que les maîtres-cylindres (si utilisés) sont du côté sous le vent (celui de l'enveloppe).

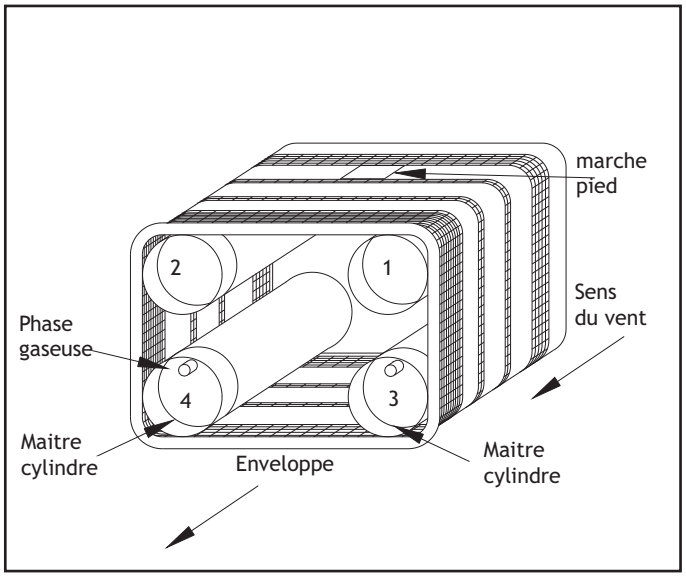
L'orientation des cylindres doit respecter les points suivants :

1) Les cylindres qui sont utilisés pour fournir le gaz liquide pendant le gonflement sont positionnés de sorte que la valve liquide soit dans la moitié inférieure du cylindre quand la nacelle est sur son côté.

2) Les cylindres qui sont utilisés pour fournir le gaz vapeur pendant le gonfle ment sont positionnés de sorte que la valve de sortie vapeur doit dans la moitie la plus élevée quand le cylindre est sur son côté.

3) Tous les cylindres doivent être positionnés de sorte que les raccords et les tuyaux liquides ne puissent pas être heurtés par le pilote ou les passagers pendant l'atterrissage.

AVERTISSEMENT : Un positionnement incorrect des maitres cylindres peut provoquer des dysfonctionnements de la veilleuse.



Positionnement correct des maîtres-cylindres

4.2.3 Montage du brûleur

Les manomètres doivent être lisibles quand la nacelle est couchée pour le gonflage. Le cadre de charge du brûleur est fixé à la nacelle en utilisant des mousquetons dont les trois modèles sont détaillés dans le tableau 1. Les mousquetons 2.5 et 3 tonnes peuvent être considérés comme similaires même si le 2.5 tonnes est préférable car il cause moins de torsion des câbles grâce à sa forme ovale symétrique.

Tableau 1. – Spécifications de mousquetons

Part No.	Rating	Identification Markings
CU-9820-0003	2.5 Tonne	STUBAI SYMOVAL2500 UIAA
CU-9820-0001	3 Tonne	STUBAI SYMOVAL3000 UIAA
CU-9825-0001	4 Tonne	STUBAI SYMOVAL4000 UIAA

Les mousquetons 2.5 tonnes sont utilisés dans toutes les fixations Nacelle-Enveloppe (sauf fixation pour captif) à l'exception des utilisations suivantes où les mousquetons 4 tonnes sont recommandées :

- Dans le cas où le cadre de charge du brûleur a seulement quatre points d'attache et que le volume de l'enveloppe est de 210.000 cu.ft (5 947 m^3) ou plus;

et,

- Dans le cas où le cadre de charge du brûleur possède huit points d'attache et que le volume d'enveloppe est de 340,000 cu.ft (9 629 m^3) ou plus.

Si un système de largage est attaché à ces mousquetons, il est essentiel que ceux-ci soient orientés de façon à ce que les mousquetons du largueur soient positionnés du côté fixe et non du côté ouvrant du mousqueton d'enveloppe.

4.2.3.1 Cadre de charge avec manchons flexibles

Insérez les cannes de support dans les manchons de nacelle, soulevez alors le brûleur vers le haut et placer les manchons d'angle du cadre de charge sur le dessus des cannes de support.

4.2.3.2 Cadre de charge avec manchons fixes

Insérez les cannes de support dans les manchons d'angle du cadre de charge, soulevez vers le haut le brûleur et soutenez les cannes et loger l'extrémité inférieure des cannes dans les manchons de la nacelle.

4.2.3.3 Cadre de charge réglable

Quand un cadre de charge réglable est utilisé, le vérin doit être en-dessous du brûleur pendant le gonflage et le brûleur doit être dans la moitié supérieure de la zone de réglage. Sur les plus grandes nacelles, le vérin est situé sur le côté du brûleur. Une attention particulière doit être prise pour ne pas surchauffer le vérin.

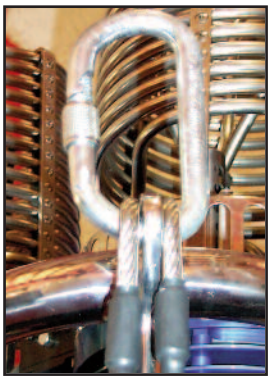
4.2.3.4 Fixation des câbles sur les cadres de charge (tout cadre de charge de brûleur)

La fixation des câbles de nacelles dépend du nombre de câbles et du type de cadre de charge. Les quatre configurations (A,B,C,D) sont indiquées dans les figures suivantes.

Placer les housses rembourrées des cannes de support en y introduisant les tuyaux. Il est plus facile de fermer la fermeture éclair du haut vers le bas. Il est important d'avoir suffisamment de mou dans le haut pour permettre au brûleur de pivoter, mais pas de trop, le tuyau pouvant être affecté par la chaleur radiante du brûleur.

Sur les nacelles sans compartiment, les tuyaux de phase liquide sont disposés du côté au vent. Ceux de veilleuse (si utilisés) sont placés du côté opposé au vent.

Dans les nacelles cloisonées en T, tous les tuyaux passent dans les deux housses rembourrées au bout de la nacelle, du côté du pilote.



Cadre de Charge
▲ Modèle 'A'

Quand un double brûleur équipe une nacelle cloisonée en double T, les tuyaux sont disposés de la même façon que dans une nacelle classique. Si la nacelle est équipée d'un triple ou quadruple brûleur, les tuyaux de chaque brûleur descendent le long de la canne de support la plus proche. Sur certaines nacelles cloisonées en double T, deux housses rembourrées contenant seulement les tuyaux peuvent être suspendues du cadre de charge vers l'intérieur du compartiment du pilote.

Cadre de Charge
▲ Modèle 'B'

Vérifier que toutes les vannes des brûleurs et des cylindres sont fermées, connecter ensuite les tuyaux aux cylindres. Si des collecteurs sont utilisés, ils doivent être connectés comme décrit dans le paragraphe 4.6.3.1. Les tuyaux doivent être remplis de carburant pour vérifier qu'ils ne fuient pas. Le test complet du brûleur doit être effectué soit à ce moment là, soit quand le ballon est complètement gonflé (cf. Vérifications avant décollage). Fermer les vannes des cylindres et brûler le carburant contenu dans les tuyaux.

Coucher la nacelle sur son côté, le brûleur vers l'enveloppe.

Cadre de Charge
▲ Modèle 'C'

4.2.3.5 Utilisation d'un Mini Cylindre a Gaz

Le mini cylindre à gaz doit être sanglé dans un endroit approprié à l'intérieur de la nacelle. Il doit être orienté de façon à ce qu'il soit vertical chaque fois que du gaz est retiré.

Si seulement un tuyau doit être connecté, l'autre sortie de gaz doit être laissée telle quelle. Si deux tuyaux à gaz doivent être connectés, une rallonge de tuyau peut être nécessaire.

Une attention particulière doit être prise pour s'assurer que deux alimentations en carburant des veilleuses subsistent pour maintenir le doublage du système d'alimentation et de brûleur.

Note : Certains mini-cylindres à gaz incluent un tube plongeur qui permet à la vapeur d'être pompée avec le cylindre en position horizontale lorsque le plongeur est orienté vers le bas.

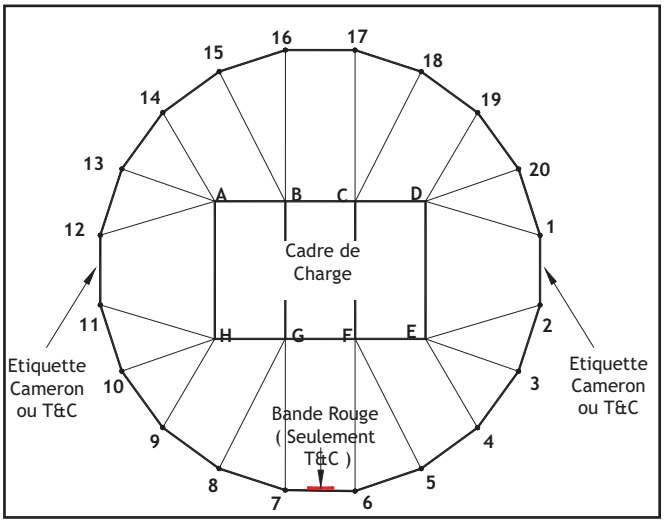
Cadre de Charge
▲ Modèle 'D''

4.2.4 Préparation de l'enveloppe

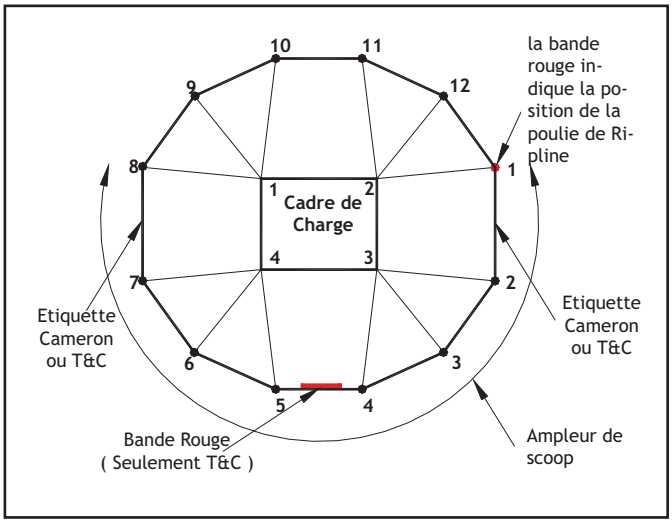
Sortir hors du sac la base en Nomex de l'enveloppe et raccorder les câbles de l'enveloppe à chaque mousqueton correspondant sur le cadre de charge (cf. schéma). S'assurer que les câbles ne sont pas croisés et que le scoop est à l'extérieur de tous les câbles.

Tableau 4.2 : Le groupment de câbles d'enveloppe

Système 4-supports	*1*	*2*			*3*	*4*		
8 câble	8,1	2,3			4,5	6,7		
12 câble	11,12,1	2-4			5-7	8-10		
16 câble	14-16,1	2-5			6-9	10-13		
20 câble	17-1	2-6			7-11	12-16		
24 câble	20-1	2-7			8-13	14-19		
Système 8-supports	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*	*G*	*H*
20 câble	19,20,1	2-4	5,6	7,8	9-11	12-14	15,16	17,18
24 câble	23,24,1	2-4	5-7	8-10	11-13	14-16	17-19	20-22
28 câble	26-28,1	2-5	6-8	9-11	12-15	16-19	20-22	23-25
32 câble	30-32,1	2-5	6-9	10-13	14-17	18-21	22-25	26-29



Jonctions des câbles d`enveloppe, vu de la nacelle (fixation de 20 câbles)


la bande rouge indique la position de la poulie de Ripline
Cadre de Charge
Etiquette Cameron ou T&C
Etiquette Cameron ou T&C
Bande Rouge (Seulement T&C)
Ampleur de scoop

Jonctions des câbles d`enveloppe, vu de la nacelle (fixation de 12 câbles)

Lorsqu'une enveloppe à 24 câbles est raccordée à un cadre à quatre sections, les câbles d'enveloppe sont regroupés en utilisant un câble en « V » ou des anneaux en acier forgé.

Les câbles d`enveloppe peuvent être attachées en permanence à un deuxième jeu de mousquetons qui seront accrochés aux mousquetons de la nacelle pendant le vol. Ceci cause une torsion de 90° qui peut être éliminée en utilisant des anneaux en acier forgé entre les mousquetons.

Fermer tous les mousquetons et fixer les cordes de commande aux points appropriés sur le cadre de charge ou la nacelle.

Accrocher le système de largage.

Sortir l'enveloppe de son sac de transport en tirant ce dernier par les poignées dans le sens du vent. Arrimez le sac d'enveloppe dans la nacelle ou attachez-le à une canne de support en faisant attention de ne pas emprisonner un tuyau de carburant.

4.2.4.1 Soupape-Parachute/Système Lock Top

La corde de déchirure doit être attachée soit au mousqueton à la droite du pilote, soit dans le compartiment du pilote pour une nacelle cloisonnée.

4.2.4.2 Système de Dégonflement Rapide(RDS)

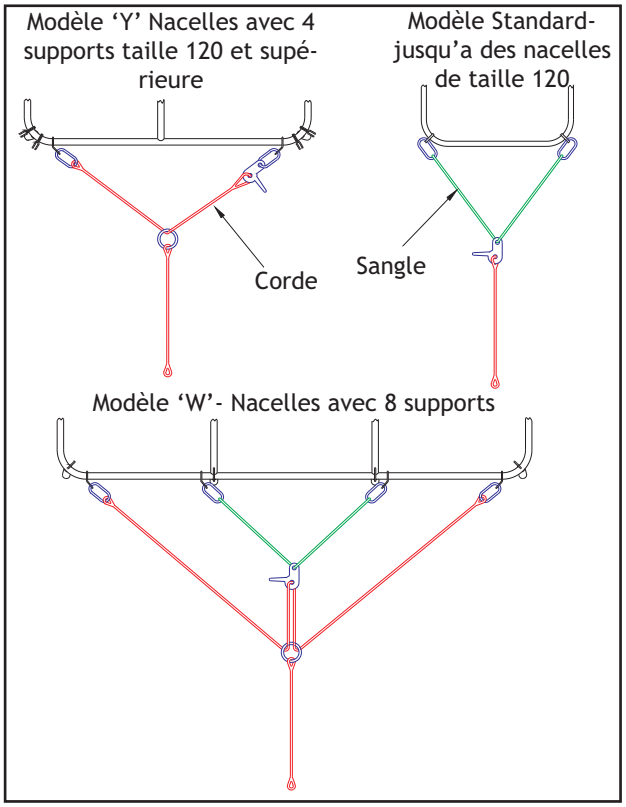
Attacher la corde de déchirure (rouge) au cadre de charge et la corde de fermeture/soupape (rouge et blanche) à l'anneau du sac du Système de Dégonflement Rapide rangé dans la nacelle.

4.2.4.3 Système de Largage

Les bouts de la sangle doivent être attachés à des points d'amarrage sur le côté au vent du cadre de charge. Si des points d'amarrage ne sont pas fournis le crochet se fixe aux deux mousquetons supérieurs durant le gonflage. Une amarre courte est préférable pour un contrôle maximum et elle sera bouclée dans les mâchoires du largueur.

Si la nacelle est équipée de points d'attache (Modification C438), le ballon doit être retenu par ces points en utilisant le largueur dans la configuration "Y".

AVERTISSEMENT : Pour prévenir un enchevêtrement involontaire, si la nacelle est équipée de points d'attache sur les deux faces, il est important qu'aucun câble ne soit attaché aux points situés côté opposé au vent lorsqu'ils ne sont pas utilisés.


Modèle 'Y' Nacelles avec 4 supports taille 120 et supérieure
Modèle Standard- jusqu'a des nacelles de taille 120
Corde
Sangle
Modèle 'W'- Nacelles avec 8 supports

▲ Systèmes de largage

4.3 GONFLAGE

Checklist avant gonflage

Nacelle	Les nacelles à plancher ne doivent pas avoir de dégâts au niveau des protections des câbles sous le plancher, exposant ainsi les câbles. Il faut aussi vérifier d'éventuels dégâts où les câbles sont visibles entre les protections et les patins.
Fixation	Câbles de nacelle et câbles d`enveloppe correctement attachés. Mousquetons verrouillés. Cordes de commande attachées.
Carburant	Cylindres en position correcte et bien attachés, Contenu vérifié, Raccords des tuyaux serrés Toutes les valves fermées.
Instruments	En marche, réglés.
Extincteur	Présent, maintenu selon des instructions de constructeurs
Système de Largage	Accroché à un point d'attache

4.3.1 Gonflage à froid

Les instructions doivent être données à toute l'équipe avant de commencer la procédure de gonflage. Les passagers peuvent recevoir les instructions soit avant le début du gonflage, soit une fois qu'ils sont dans la nacelle après le gonflage. Des passagers doivent recevoir les consignes pour entrer correctement dans la nacelle avant que le gonflage commence. Pour les instructions auprés du personnel référez-vous à l'annexe 5.

ATTENTION : La consigne la plus importante pour toute l'équipe est de tout relâcher immédiatement si on est soulevé du sol.

Gonflez partiellement l'enveloppe pour présenter assez d'air dans l'enveloppe pour dégager la soupape et la corde de commande.

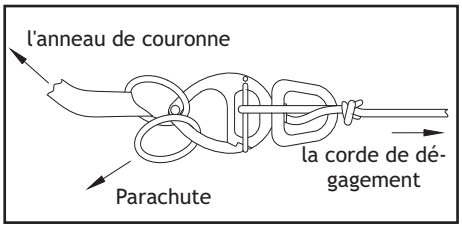
Désentortiller les cordes de commande et laisser du mou au niveau de la bouche du ballon. Les autres cordes de commande doivent être attachées à un mousqueton convenable ou aux points d'attache fournis dans le compartiment du pilote des nacelles cloisonnées.

Si la soupape-parachute s'est emmêlée, suivre deux des suspentes de parachute vers le parachute, puis suivre le bord du parachute en démêlant les cordelettes.

Mettre la soupape-parachute en place en repérant les numéros inscrits près des attaches Velcro du parachute et de l'enveloppe. S'assurer qu'il n'y a pas de plis de tissu recouvrant la corde du parachute, ce qui pourrait retirer le parachute durant le gonflage.

4.3.1.1 Système de gonflement Lock Top

Une fois que le parachute est mis en place. Tirer la goupille de maintient vers l'anneau de couronne (elle se trouve à côté de l'anneau de guidage à 1.5 m (5ft) de l'anneau de couronne sur la sangles n° 1). Lier les anneaux en inox attachés au parachute (sur le bord de l'anneau central) et l'anneau de couronne ensemble avec la goupille, comme indiqué.



▲ Dispositif d'accrochage

Attacher le bout de la corde de dégagement (jaune à spirale noire) au cadre de charge. Suivre la corde de dégagement vers le haut jusqu'au point d'attache inférieur à l'intérieur de l'enveloppe et le fixer en position en utilisant l'étiquette Velcro.

Note : Quand la masse au décollage est supérieure à la moitié de la MMD, il n'est plus nécessaire d'armer le système de dégonflage avant l'utilisation. Il n'est donc plus nécessaire de fixer la corde de dégagement une fois le parachute mis en place. Une grande attention doit cependant être prise pour ne pas bloquer le parachute quand la corde de dégagement n'est pas utilisée.

4.3.1.2 Système de gonflement RDS

Mettre le parachute en place de façon habituelle. Une attention particulière doit être prise pour s'assurer qu'aucune corde n'est entortillée autour des Velcros, de la corde de couronne, ou aucun des anneaux ou des poulies.

Achever le gonflage à froid.

4.3.2 Gonflage à chaud

Vérifier que les vannes du brûleur sont fermées. Au commencement, seulement un brûleur doit être utilisé pour le gonflage et une seule alimentation mise en marche. Si le brûleur est équipé de veilleuse phase gazeuse, le maître-cylindre approvisionnant en gaz ne doit pas être utilisé pour le gonflage.

Ouvrir le robinet de phase liquide du cylindre qui sera utilisé pour le gonflage, et vérifier qu'il n'y a pas de fuites au niveau du cylindre et du brûleur. Ouvrir l'alimentation en carburant de la veilleuse et allumer la veilleuse.

Note : Les robinets de phase liquide doivent être ouverts de un et demi à deux tours afin d'obtenir l'écoulement maximum de carburant jusqu'au brûleur. Les vannes à fermeture rapide doivent être ouvertes complètement. Les robinets d'alimentation en phase gazeuse ont seulement besoin d'être ouverts d'un demi-tour.

Assurez-vous que tous les câbles de l'enveloppe sont hors du passage de la flamme. Viser la partie inférieure de l'ouverture et donner un bref coup de flamme. Continuer, toujours à petits coups brefs, et le ballon se remplira peu à peu.

Lorsque la montgolfière se redresse à la verticale, monter à reculons dans la nacelle et continuer à chauffer jusqu'au gonflage complet du ballon.

Les passagers peuvent alors embarquer (à moins qu'ils ont été chargés avant le gonflage chaud).

4.4 DÉCOLLAGE

4.4.1 Vérifications avant décollage

Checklist avant décollage

Enveloppe

Etat général :	Conformes aux prescriptions (limitations)
Fanion de température:	Visible
Système de dégonflement:	Aspect normal, test de fonctionnement, corde attachée (c.f. 4.4.1.1 à 4.4.1.3)
Sangles de Charge :	Intactes, sans signes de tension anormale
Câbles d`enveloppe:	Bien accrochés
Mousquetons :	Verrouillés et placés dans le sens de la longueur
Scoop:	Attaché
Corde(s) de(s) couronne(s):	Attachée

Brûleur

Veilleuse :	Bonne combustion; apparence et bruit normaux; pas de givrage à la sortie du cylindre (veilleuse phase gazeuse seulement).
Essai :	Vérifiez tous les systèmes. Inspectez toutes les vannes pour déceler les fuites (vanne de couplage y compris si adapté).

Cylindres

Pression du carburant :	Conformes aux prescriptions (limitations)
Cylindres additionnels :	Tous les cylindres doivent être connectés et testés pour s'assurer de la pression adéquate et d'une alimentation correcte en carburant liquide.
Mini Cylindre à Gaz:	Robinet ouvert (c.f. 4.4.1.4)

Equipement

Instruments:	En marche et réglés
Source d'allumage de secours:	Présent, fonctionnant
Harnais de sécurité :	Ceinture attachée et sangle du Pilote accrochée (si utilisées)

4.4.1.1 Soupape-parachute

Vérifiez la fonction de soupape par la traction sur la ligne d'opération de soupape jusqu'à détacher les Velcros. Libérez la ligne et vérifiez l'aspect du panneau après qu'il se soit fermé.

4.4.1.2 Lock Top

Attacher le bout de la corde de dégagement (jaune à spirale noire) au cadre de charge. Suivre la corde de dégagement vers le haut jusqu'au point d'attache inférieur à l'intérieur de l'enveloppe et le fixer en position en utilisant l'étiquette Velcro.

4.4.1.3 RDS

Tester le fonctionnement de la soupape et s'assurer que les Velcros sont détachés.

S'assurer que le ballon est chaud et tester alors le fonctionnement du système de dégonflement. Tirer sur la corde de déchirure rouge pour ramasser le parachute dans le centre du ballon. Dès que le parachute est ramassé, tirer sur la corde de fermeture/soupape pour replacer le parachute. Un deuxième tirage de la corde de fermeture/soupape peut être nécessaire pour obtenir un bon placement.

L'excès de corde de fermeture/soupape doit être placé flottant dans le haut du sac du Système de Dégonflement Rapide pour éviter qu'il ne s'emmêle.

4.4.1.3 Mini Cylindre a Gaz

AVERTISSEMENT : Il est important de vérifier que la vanne du mini cylindre à gaz est ouverte avant le vol, car le gaz résiduel dans le tuyau provenant d'un test peut donner l'impression pendant une bonne période que le système fonctionne correctement même si la vanne est fermée.

4.4.2 Décollage - En conditions calmes

Décoller en augmentant la force ascensionnelle par coups de chauffe intermittents, tous les assistants se tenant à l'écart de la nacelle. La montgolfière s'élèvera et le brûleur pourra être arrêté à faible hauteur.

Rester prêt à chauffer à nouveau quand la montée se ralentira afin d'éviter de redescendre.

4.5.2 Décollage - Par vent, emplacement abrité

Une forte perte de force ascensionnelle peut se produire quand le ballon rencontre un courant d'air plus rapide juste au-dessus de la surface en condition venteuse. Lorsque le ballon est immobile au sol, le déplacement rapide de l'air au-dessus de lui provoque une zone plus faible pression qui crée une portance comme pour une aile d'avion.

Lorsque le ballon s'élève, cet effet diminue causant la descente du ballon même si celui-ci est chauffé. La flamme du brûleur sera aussi déviée ce qui peut empêcher la chauffe pour remplacer la perte de poussée.

En conditions venteuses, prévoir un excédent de force ascensionnelle avant de quitter le sol en faisant appel à des aides pour effectuer une pesée ou en utilisant un largueur. Chauffer pendant la montée et orienter le brûleur pour contrer la déviation de la flamme par le vent. Si un scoop est monté, s'assurer que le ballon est lancé avec le côté ouvert du scoop faisant face à l'arrivée du vent.

4.4.4 Système Largage

Juste avant le décollage, la goupille de sécurité est enlevée pour être prêt pour le décollage. Le largage définitif sera effectué par le pilote. Le largueur doit être tenu fermement par le levier, et le pilote doit être prêt à éviter un rebondissement ou à ce qu'il soit projeté contre les occupants de la nacelle. Pour cette raison, le largage final doit être exécuté quand le largueur est aussi peu tendu que possible.

4.5 PILOTAGE EN VOL

4.5.1 Utilisation du brûleur

La trajectoire du ballon est contrôlée par l'utilisation du brûleur qui fonctionne en «tout ou rien». Des dispositions de commande de brûleur sont données dans la Section 6.

4.5.2 Relâche d'air chaud en vol

Quand de grands dégonflements sont exécutés en vol, toujours regarder l'enveloppe pour observer le volume réellement perdu. L'ouverture du parachute en vol ne doit pas excéder les limitations du Section 2.

Lorsque le ballon est faiblement chargé, il est possible que le parachute ne se referme pas automatiquement, mais il se refermera en utilisant le brûleur - ceci impose une vérification visuelle.

4.5.2.1 Soupape-Parachute/RDS

Pour libérer l'air chaud pendant le vol, seule la corde de commande de la soupape doit être tirée.

4.5.2.2 Lock Top

Pour libérer l'air chaud pendant le vol, la corde de commande doit être tirée. Une grande attention doit cependant être prise pour ne pas bloquer le parachute quand la corde de dégagement n'est pas utilisée.

AVERTISSEMENT : En situation dégoupillée, une action prolongée de la corde de déchirure au-delà des limites de la Section 2 peut 'bloquer' le parachute. Le parachute ne se refermera alors plus.

4.5.2.3 Vantaux de rotation

De plus, quand le ballon est équipé de vantaux de rotation, il est possible de relâcher de l'air chaud en actionnant simultanément les deux vantaux de rotation.

4.5.3 Gestion de Carburant

En vol, un cylindre est branché à chaque alimentation en carburant du brûleur. Deux cylindres seront branchés pour un simple ou un double brûleur, trois cylindres pour un triple brûleur et quatre pour un quadruple. Ces cylindres doivent être vérifiés juste avant le décollage et doivent rester ouverts durant le vol.

Note : Les connecteurs Tema 3810 possèdent un anneau de verrouillage sous le principal anneau de connexion. Quand cet anneau est « ouvert » (à travers la connexion) l'anneau principal ne peut fonctionner pour réaliser ou défaire la connexion.

Une des alimentations doit être utilisée de préférence durant le vol afin de s'assurer que les deux alimentations ne soient pas vides simultanément.

Le maître-cylindre (si une veilleuse phase gazeuse est utilisée) doit être utilisé en dernier. De temps en temps, dans des conditions très froides, ou lorsqu'un long vol est projeté les maître-cylindres doivent être utilisés d'abord, car la consommation de gaz réduit la pression après un certain temps. Du carburant suffisant devra être laissé dans les cylindres pour les veilleuses ; 3% du contenu du cylindre par heure de vol prévue restant est suffisant en carburant pour le fonctionnement de la veilleuse.

Le dernier cylindre disponible pour chaque alimentation ne doit pas être utilisé en dessous de 25% de son contenu. Ceci permet d'avoir plusieurs alimentations à tout moment et d'avoir la puissance maximale du brûleur disponible en cas d'urgence.

ATTENTION : Les brûleurs principaux sont conçus pour utiliser du propane liquide. S'ils sont actionnés avec du propane phase gazeuse, le brûleur surchauffera et pourra être endommagé de manière définitive.

Si un cylindre est utilisé à son maximum, les 5% restants doivent être brûlés avec le brûleur silencieux, où le carburant liquide peut clairement être visualisé en sortie des gicleurs. Une fois que le carburant liquide arrête de sortir, interrompre l'utilisation de ce cylindre car la flamme gazeuse ne fournira pas assez de chaleur pour maintenir l'altitude.

Méthode de changement de cylindre

1. Tester la chauffe sur un autre brûleur ou une autre alimentation.
2. Vérifier que la direction du vol est sûre.
3. Fermer le cylindre vide.
4. Brûler le carburant du circuit d'alimentation et fermer la vanne du brûleur.
5. Débrancher le cylindre vide et brancher le nouveau.
6. Vérifier que le raccordement est correct.
7. Ouvrir le nouveau cylindre, rallumer la veilleuse si nécessaire.
8. Faire un essai de chauffe.

4.6.3.1 Utilisation des collecteurs

AVERTISSEMENT : Seuls les raccords fournis par Cameron Balloons Ltd. doivent être utilisés.

Le collecteur ne doit pas être utilisé pour relier ensemble deux ou plusieurs alimentations en carburant de brûleur, cela réduisant le nombre d'alimentations indépendantes au brûleur.

Un collecteur ne doit pas être utilisé avec une de ses connections libres (ex. seulement deux cylindres sur un collecteur pour trois).

Les cylindres doivent être ouverts un par un vers chaque brûleur.

4.5.4 Montée

La montée est réalisée en chauffant plus que nécessaire pour un maintien d'altitude. Attention à ne pas surchauffer l'enveloppe.

4.5.5 Descente

La descente est réalisée en chauffant moins que nécessaire pour un maintien d'altitude.

Des descentes rapides à partir d'altitudes élevées peuvent être réalisées sans chauffer (descente froide). Si la base du ballon manifeste la moindre tendance à se refermer, un bref coup de chauffe doit être effectué, suffisant pour la ré-ouvrir. Les limitations dans la section 2,10 doivent être respectées.

Prendre une grande marge de hauteur (au moins 2,000 ft, 600m) pour arrêter une descente froide et procéder par coups de chauffe répétés, plutôt que par un long coup de brûleur qui risquerait de surchauffer l'enveloppe.

4.5.6 Vol à altitude élevée

Si des vols s'exécutent à une altitude importante (plus de 3000 ft (900m) de l'altitude de décollage), les calculs de chargement doivent être vérifiés en fonction des températures réellement relevées en altitude. Il est donc nécessaire d'avoir une courbe de charge, un altimètre et un thermomètre dans la nacelle.

L'alternative est de se munir d'une sonde de température d'enveloppe pour mesurer la température durant la montée.

4.6 ATTERISSAGE

Vérifications avant l'atterrissage

Lignes électriques	Ni dans l'approche, ni dans la trajectoire de poursuite du vol.
Consignes aux passagers	Silence pendant l'atterrissage. Répéter les consignes d'atterrissage.
Harnais de sécurité du pilote	Ceinture attachée et sangle du Pilote accrochée (si utilisées).
Carburant	Suffisamment de carburant dans le(s) cylindre(s) pour l'atterrissage et la poursuite éventuelle.
Objets non fixés	Instruments, appareils photo, radios, ... rangés en sûreté.
Corde de déchirure	En main durant l'approche.
Corde de dégagement	Tirée et drapeau visible (Lock-Top).
Corde de soupape	Disponible et libre pour être tirée hors du sac (Système de Dégonflement Rapide seulement).
Alimentation	Vérifiez le contenu des cylindres en service.
Veilleuses	Doivent être fermées quand le pilote pense qu'il n'y a plus besoin d'utiliser le brûleur.

4.6.1 Approche du sol

Pour l'atterrissage, il faut choisir un champ dans l'axe du vol, incluant suffisamment d'espace dégagé pour poser le ballon sans d'obstacles de grande hauteur au niveau de l'approche ni après. Par vents plus forts l'espace d'atterrissage devra être plus grand.

4.6.1.1 Vantaux de rotation

Là où la nacelle exige les vantaux de rotation à adapter à l'enveloppe (section 2,15), la nacelle devrait être orientée de sorte que le long côté soit contre le vent pour l'atterrissage.

4.6.2 Contact

ATTENTION : Si la vitesse du vent est importante ou s'il existe un risque d'incendie du champ d'atterrissage, les veilleuses doivent être coupées immédiatement avant le contact et les vannes principales doivent être fermées s'il reste du temps.

4.6.2.1 Soupape-Parachute

Le parachute peut être ouvert juste avant l'atterrissage. Si les vents sont légers et que l'on souhaite garder le ballon debout, la corde de déchirure peut alors être tirée modérément et relâchée une fois que le ballon est immobile. Par vents plus forts. le parachute doit être tiré au maximum et maintenu afin de dégonfler le ballon.

4.6.2.2 Lock Top

L'atterrissage avec une montgolfière équipée d'un Lock Top est similaire à celui d'un ballon équipé d'une soupape parachute conventionnelle, bien qu'il y ait une commande supplémentaire : la corde de dégagement. La corde de dégagement doit seulement être tirée quand l'atterrissage final est imminent, son action décrochant le parachute de l'anneau de couronne.

Le dégoupillage du système est confirmé par l'apparition d'un drapeau à l'intérieur de l'enveloppe.

AVERTISSEMENT : En situation dégoupillée, une action prolongée de la corde de déchirure au-delà des limites de la Section 2.11 peut 'bloquer' le parachute. Le parachute ne se refermera alors plus.

4.6.2.3 RDS

La corde de déchirure rouge doit être tirée juste avant l'atterrissage. Pour le dégonflement final, le panneau doit être ouvert complètement. Si le ballon doit rester gonflé, le panneau peut être ouvert puis refermé en tirant sur la corde de fermeture/soupape une fois qu'une quantité d'air suffisante a été relâchée.

Par vents légers il est possible de dégonfler le ballon en utilisant la soupape, cependant le dégonflement sera plus lent qu'avec un parachute classique.

4.6.3 Procédures après atterrissage

Fermer, purger tous les circuits de carburant restant encore ouverts et couper les instruments.

Plier l'enveloppe en long pour la vider d'air en partant de la base et en s'agenouillant dessus pour chasser l'air vers la couronne.

Ranger l'enveloppe dans le sac en commençant par la couronne. Ne pas détacher l'enveloppe du cadre de charge avant d'avoir rangé au moins la moitié de l'enveloppe dans le sac.

4.7 HARNAIS DE SECURITE DU PILOTE

Le Harnais de sécurité du pilote (si utilisé) doit être porté pendant toute période de vol à basse altitude et peut être porté pendant tout le vol.

Le harnais est une simple ceinture (de taille) équipée d'une boucle de parachute ou d'une boucle de type ceinture de sécurité : offrant chacune une relâche rapide en cas d'urgence. Une sangle de longueur ajustable est accrochée entre un anneau en D sur la ceinture et un point d'attache fixé sur ou près du sol de la nacelle.

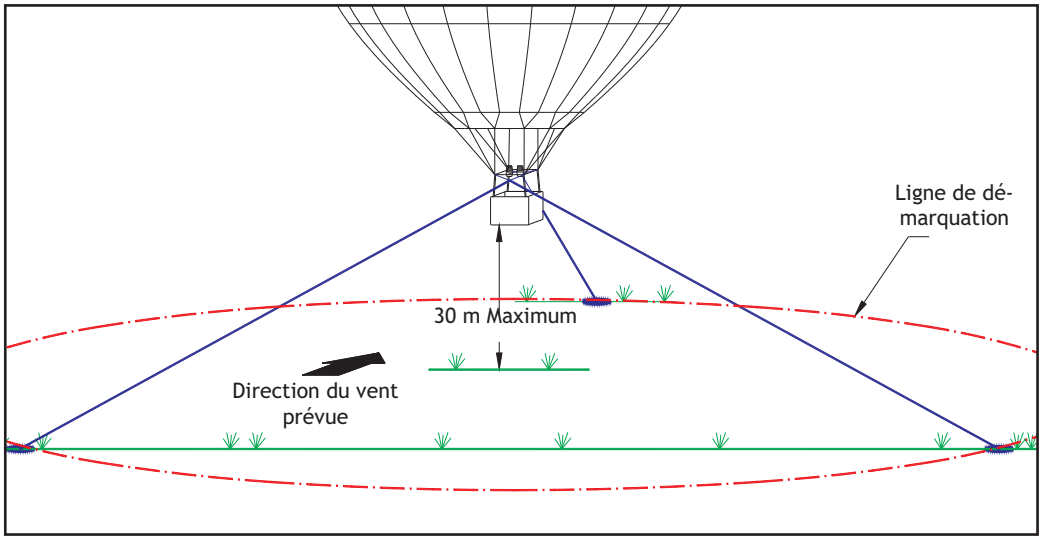
Une sacoche est accrochée à la paroi de la nacelle pour ramasser la ceinture et la ranger quand elle n'est pas utilisée.

Pendant l'approche pour l'atterrissage le pilote doit adopter une position sûre dans la nacelle pour l'atterrissage puis tendre la sangle en tirant sur la poignée cousue. Il est vital de tirer la sangle suffisamment court pour éviter que le pilote ne passe par-dessus les parois de la nacelle.

Le harnais de sécurité du pilote doit être utilisé en plus, et non comme remplacement, d'une bonne position du pilote et d'une utilisation des poignées ou des bords des cylindres pour se tenir pendant l'atterrissage.

4.8 VOL CAPTIF

AVERTISSEMENT : Seulement l'équipement approuvé fourni par le constructeur peut être utilisé



▲ Amarrage correct d'un ballon captif

4.8.1 Emplacement

Le vol captif nécessite un emplacement dégagé de lignes électriques ou d'obstacles proches. L'emplacement doit être assez grand pour permettre le gonflage et l'installation des cordes d'amarrage. Il doit aussi avoir un espace pour contrôler la foule. La partie de l'emplacement au vent doit aussi être dégagée de tout obstacle dans le cas où le ballon se détache des cordes d'ancrage et part en vol libre.

Pendant le vol captif il est important de maintenir les spectateurs éloignés de la nacelle, des cordes d'amarrage et des véhicules utilisés pour l'ancrage des cordes.

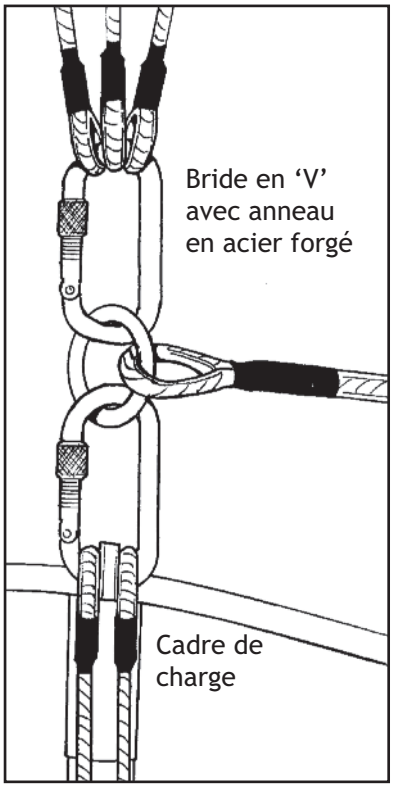
4.8.2 Amarrage

La meilleure disposition de cordes d'amarrage est l'aménagement d'un trépied plat (moins de 45^0) avec le ballon dressé en tête. Si des amarrages plus haut sont nécessaires, les dimensions de la base du trépied doivent alors être augmentées pour garder l'angle des cordages par rapport au sol identique à celui d'un amarrage plat. La vitesse du vent augmentant, le trépied doit être monté plus plat soit en augmentant les distances entre les points d'amarrage soit en diminuant la longueur des cordages.

Les cordages utilisés pour l'amarrage doivent avoir une résistance minimum de 4000 kg (8800 lbs), et doivent être inspectés avant chaque vol. Si des mousquetons sont nécessaires pour le dispositif d'amarrage (hors câblage ballon), ils doivent avoir une résistance de 5000 kg (11000 lbs).

Les ancrages des points d'amarrage doivent résister à une charge de 4000 kg (8800 lbs).

Deux cordes d'amarrage doivent être déployées en avant du vent pour fournir la résistance principale au mouvement. L'angle entre ces deux cordes doit être compris entre 60 et 120 degrés.



▲ Fixation de Bride en 'V'

Des anneaux d'amarrage forgés doivent être utilisés pour attacher les brides en V au ballon, aucun dispositif de retenue sur le cadre de charge ne doit être utilisé.

Les cordes doivent être attachées à une bride en V fixée à deux anneaux forgés sur le côté du cadre de charge opposé au scoop. Une troisième corde doit être attachée à une bride en V fixée à deux anneaux d'amarrage sur le côté opposé au vent (côté du scoop) du cadre de charge. Cette corde doit être attachée à un troisième point d'ancrage, côté opposé au vent.

Pendant l'amarrage, la position des mousquetons dans le sens de la longueur doit être vérifiée. Les charges transversales, surtout au niveau de la vis de blocage, peuvent amener la rupture des mousquetons bien en-dessus de leur résistance nominale.

AVERTISSEMENT : Les sangles en V utilisées sur les largeurs lors des gonflements ne doivent pas être utilisées lors de captifs.

4.8.3 Pendant le vol captif

Le pilote devrait surveiller la vitesse du vent au sol (utilisant un anémomètre a main, un manche à air etc.) et tout autre temps pendant le vol captif. Si la vitesse du vent dépasse le maximum autorisé ou les conditions actuelles font devenir le ballon instable, la montgolfière doit être dégonflé aussitôt que possible.

Par condition venteuse, les secousses de la montgolfière doivent être minimisées. Ceci est réalisé en ajustant la longueur des cordes d'amarrages de façon à ce que les trois cordes soient tendues quand le ballon est juste au-dessus du niveau du sol. Si un véhicule est utilisé comme point d'ancrage au niveau de la corde d'amarrage sous le vent, il peut avancer et reculer pour faire varier la hauteur du ballon.

4.8.4 Lien d'amarrage de sécurité (optionnel)

Le lien de sécurité est une 'pièce fusible' calibrée, qui, s'il est utilisé, fournit un avertissement anticipé de charges excessives dans le système d'amarrage. Le lien est fixé entre deux anneaux d'amarrage et est en dérivation avec un câble en acier. Le lien de sécurité est fixé au niveau du sommet de la bride en V située en avant du vent. Si les charges d'amarrage excèdent 500 kg (1100 lbs), la pièce fusible se brisera, transférant les charges dans le câble. Si le lien se rompt, le ballon doit être dégonflé immédiatement.

4.9 REMPLISSAGE

Des cylindres de vol sont mesurables en volume ou en poids selon des techniques normalisées pour la manutention de propane.

L'indicateur de niveau liquide maxi est fixé approximativement à 80% de la capacité de l'eau.

Le poids ne doit pas dépasser 0,42 kg/l de la capacité de l'eau.

Note : Il est important que le remplissage et la vidange des cylindres de propane soit effectué suivant les règlements de sûreté, de manutention et de stockage en vigueur pour ces cylindres.

Les pilotes faisant le plein régulièrement à partir de réservoirs commerciaux doivent s'assurer qu'un filtre de carburant Bonanno est inclus dans leur ligne de remplissage, surtout s'ils utilisent un brûleur Stealth ou Sirocco.

4.9.1 Utilisation du Fuelsafe

Le système Fuelsafe est une extension montée sur la jauge fixe de niveau de liquide (vanne de purge) pour purger le gaz par un flexible en-dehors du cylindre. Ceci permet un remplissage des cylindres dans la nacelle ou dans une remorque en toute sécurité.

Le système fonctionne de la même manière qu'une vanne de purge conventionnelle. Quand le cylindre est plein, du propane liquide apparaît dans le flexible adjacent à la vanne de purge.

ATTENTION : On doit observer les précautions détaillées dans la Section 4.13.1 en utilisant le système Fuelsafe.

4.9.2 Vidange des cylindres

S'il est nécessaire de vider complètement un cylindre pour le transport ou la maintenance, le carburant restant doit être brûlé par utilisation intermittente du brûleur silencieux.

4.10 PRESSURISATION DU CARBURANT

AVERTISSEMENT : La pressurisation ne doit jamais être effectuée avec de l'air ou de l'oxygène car un mélange explosif pourrait se produire à l'intérieur du cylindre.

De façon à augmenter la pression de carburant par conditions froides, les cylindres peuvent être pressurisés avec de l'azote.

L'azote utilisé doit provenir d'un fournisseur agréé, fournissant une pression entre 0 et 10 bars (0-145PSI) au cylindre, et l'alimentation en azote doit être utilisée conformément aux instructions du fournisseur.

L'azote est ajouté au cylindre par la vanne d'alimentation en liquide jusqu'à ce que la pression désirée soit obtenue.

ATTENTION : La pression maximum des cylindres ne doit pas excéder 10 bars (145 psi).

ATTENTION : La pression maximum du cylindre ne doit pas excéder 7 bars (100psi) si le cylindre va être stocké en état pressurisé.

Si les veilleuses phase gazeuse sont employées, un nombre suffisant de maîtres-cylindres doit rester sans azote pour le fonctionnement de la veilleuse et être facilement identifiable.

ATTENTION : Un maître cylindre qui a été pressurisé avec de l'azote devient inutilisable pour un retrait de gaz, l'azote occupant l'espace du gaz en haut du cylindre.

Quand des cylindres qui ont été pressurisés se réchauffent, la pression de carburant augmentera beaucoup plus rapidement qu'un cylindre non pressurisé. Une attention particulière doit être prise pour s'assurer que la pression maximum du cylindre ne soit jamais dépassée. Ceci peut être obtenu soit en pressurisant les cylindres à un maximum de 7 bars (100 psi), s'ils doivent être stockés, ou en pressurisant les cylindres à 10 bars (145 psi) immédiatement avant le vol et en purgeant l'azote de tout cylindre non utilisé ou partiellement utilisé dès que possible après l'atterrissage.

Il est fortement recommandé que tout cylindre qui a été pressurisé soit étiqueté comme tel, et qu'une attention supplémentaire soit prise pour l'utilisation et le stockage de ces cylindres.

L'azote est purgé du cylindre en ouvrant la vanne fixe de niveau de liquide (vanne de purge) et en permettant au gaz de se libérer au moins 10 minutes. Cela permettra à une majeure quantité d'azote et de gaz propane de s'échapper, réduisant nettement la pression interne du cylindre.

Pour cette procédure, la même attention doit être prise qu'en remplissant les cylindres.

Si un maître-cylindre doit être réutilisé pour fournir une veilleuse phase gazeuse après avoir été pressurisé à l'azote, vider le cylindre autant que possible puis le remplir normalement. Une attention supplémentaire doit être prise pendant le premier test d'avant vol du brûleur pour s'assurer que la veilleuse fonctionne normalement et fournisse une flamme stable.

Il est important que l'utilisation de cylindres sur-pressurisés à l'azote soit effectuée en accord avec les instructions de sécurité, de transport et de stockage appropriées pour ces cylindres. Les règlements locaux et nationaux concernant l'utilisation de ces cylindres doivent aussi être respectés. Le fournisseur des cylindres sera capable de donner les informations nécessaires.

4.11 UTILISATION D'UN MINI CYLINDRE A GAZ

AVERTISSEMENT : Il est important de vérifier que la vanne du mini cylindre à gaz est ouverte avant le vol, car le gaz résiduel dans le tuyau provenant d'un test peut donner l'impression pendant une bonne période que le système fonctionne correctement même si la vanne est fermée.

Le mini cylindre à gaz contient assez de gaz pour fournir une veilleuse pendant approximativement dix heures ou deux veilleuses pendant approximativement cinq heures.

4.11.1 Remplissage du mini cylindre à gaz

Le régulateur de gaz et les tuyaux de connexion doivent être retirés du cylindre en dévissant le connecteur Rego. Une fois le régulateur de gaz retiré, la procédure de remplissage est identique à celle d'un cylindre classique.

Si le cylindre est équipé avec une vanne de purge (ou lieu d'une vanne de remplissage a arrêt automatique), cette vanne est incorporée dans la vanne du cylindre. Une attention doit être prise pour ne pas sur-remplir le mini-cylindre si une pompe est utilisée pour le remplissage mais il faut aussi s'assurer que le cylindre est entièrement plein.

La vanne de purge est dans le flux du liquide pendant le remplissage causant de petites pertes au niveau de la vanne de purge durant le remplissage. Le cylindre n'est pas entièrement plein tant qu'il n'y a pas un jet continu au niveau de la vanne de purge.

5.1 INTRODUCTION

Cette section donne le procédé pour calculer la gamme de poids dans laquelle le ballon peut être utilisé sans risque.

5.2 COURBE DE CHARGEMENT

Avant chaque vol la masse totale au décollage doit être calculée et vérifiée pour s'assurer qu'elle reste dans la limite de sécurité, sinon l'enveloppe risque la surchauffe.

La charge qui peut-être embarquée en sécurité dépend de :

1. La température de l'air ambiant.

2. L'altitude de vol prévue.

La capacité de levage (force ascensionnelle) disponible peut également être calculé à partir des premiers principes, en utilisant l'information fournie dans l'annexe 2.

5.2.1 Mode d'emploi du tableau de charge

1. Trouvez la force ascensionnelle pour 1000 cu.ft pour l'altitude et la température de vol prévues, en utilisant le diagramme.

2. Employez le tableau 2 ou 3 pour trouver le poids total admissible pour la taille du ballon, en interpolant au besoin.

3. La force ascensionnelle disponible est la force ascensionnelle totale autorisée moins le poids à vide du ballon.

4. Vérifier que la masse totale des passagers, plus celle des cylindres ne dépasse pas la force ascensionnelle disponible.

Notes

1. Les lignes en pointillé indiquent les variations typiques de la température en fonction de l'altitude (I.S.A. = Atmosphère Normalisée Internationale). Ces températures sont approximatives. Pour les vols en haute altitude par rapport à l'altitude de décollage se reporter au paragraphe 4.5.6.

2. Le courbe de chargement est établi pour une force ascensionnelle statique, à une température interne d'enveloppe de 100ºC, n'autorisant que des taux modérés de montée dans les limites de température.

3. La Masse Maximale de Décollage (MMD) du ballon ne doit pas être dépassée (cf. Section 2, Tableau 1).

4. La masse à vide comprend l'enveloppe, le sac d'enveloppe, le brûleur, les mousquetons, la nacelle et ses supports, les housses des supports et l'extincteur. (Les cylindres de carburant, les accessoires et les occupants ne sont pas compris). Les poids des composants principaux sont énumérés dans le tableau 4 et le livret d'aéronef.

5. Les masses des cylindres sont données dans les Section 5, Tableau 4 ou Tableau 9 en Annexe III.

5.3 INVERSION DE TEMPÉRATURE

Quand la température augmente avec l'altitude, le calcul de charge suivant la loi de décroissance de température de l'air ambiant peut provoquer une surchauffe lors de l'ascension initiale.

Sur des vols tôt de frais matin, utiliser les températures attendues à la mi-journée ou garder une bonne marge en dessous du poids maximum autorisé.

5.4 EXEMPLE DE CALCUL

Les lignes pointillées du graphique illustrent les exemples suivants :

Exemple 1 : Température ambiante connue à l'altitude maximum.

Le ballon doit voler à une altitude maximum de 3000 ft et la température ambiante à cette altitude est de 11°C.

Commencez par la température ambiante à l'altitude maximum sur l'axe horizontal. Remonter verticalement pour venir intersecter la courbe des 3000 ft. Ce point indiquera la force ascensionnelle à 3000 ft sur l'axe des ordonnées (16.7 lbs pour 1000 ft^3).

Exemple 2 : Température ambiante non connue à l'altitude maximum

Le ballon doit voler à une altitude maximum de 10000 ft et il décolle à une altitude de 3000 ft. La température ambiante au décollage est de 8°C.

Commencez par la température ambiante du décollage sur l'axe des abscisses. Remontez verticalement pour venir intersecter la courbe des 3000 ft. Ce point indiquera la force ascensionnelle à 3000 ft sur l'axe des ordonnées (17.4 lbs pour 1000 ft^3).

Pour déduire les effets de l'altitude suivre parallèlement la courbe ISA jusqu'à la courbe des 10000 ft. Ce point indiquera la température ambiante théorique à 10000 ft (- 7°C) sur l'axe des abscisses et la force ascensionnelle à 10000 ft (16.3 lbs pour 1000 ft^3) sur l'axe des ordonnées.

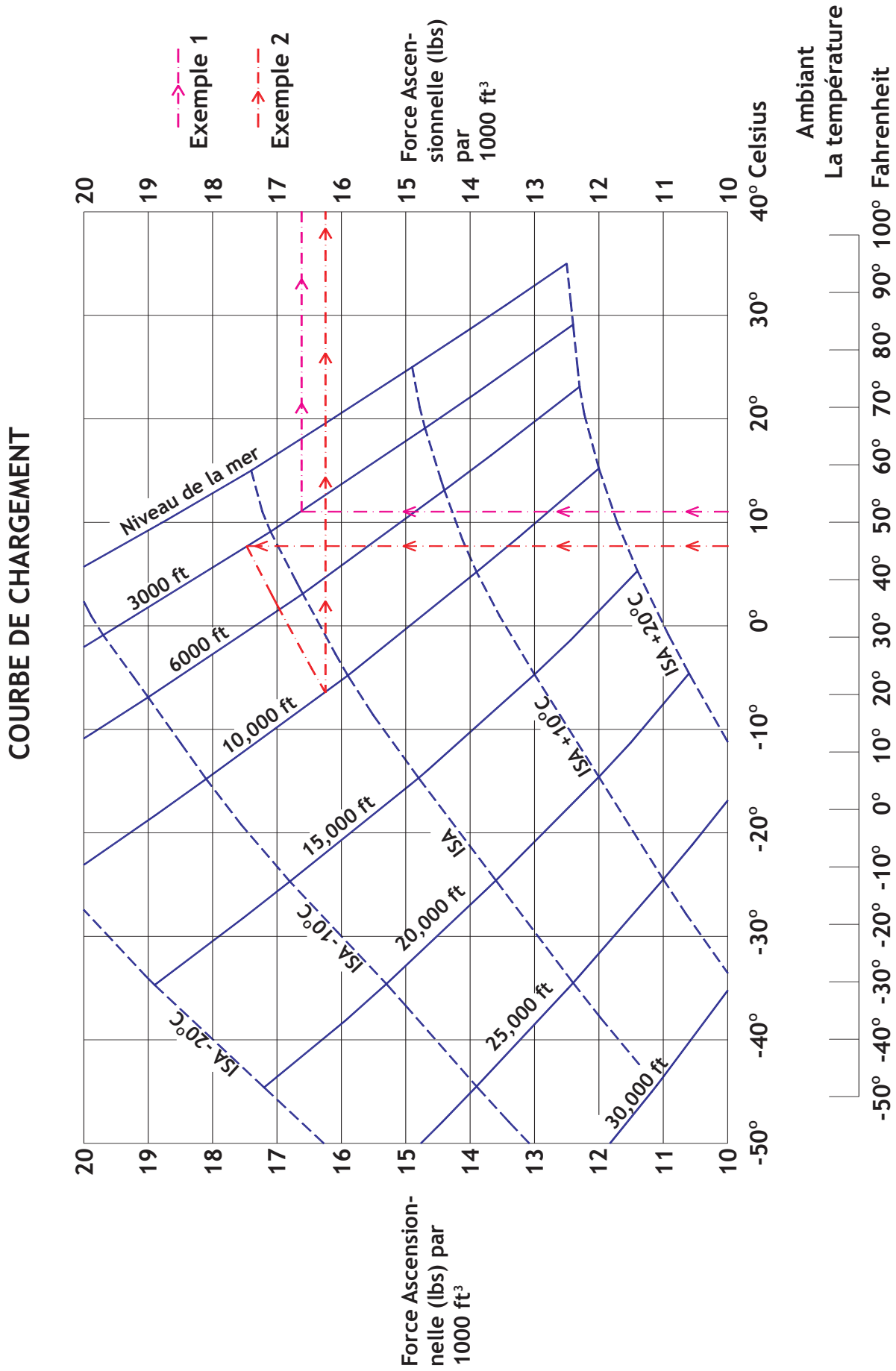

COURBE DE CHARGEMENT
Exemple 1
Exemple 2
Force Ascen-sionnelle (lbs) par 1000 ft³
Ambiant La température
40° Celsius
Fahrenheit
Niveau de la mer
3000 ft
6000 ft
10,000 ft
15,000 ft
20,000 ft
25,000 ft
30,000 ft
ISA -20°C
ISA -10°C
ISA
ISA +10°C
ISA +20°C
Force Ascension-nelle (lbs) par 1000 ft³

Tableau 2 : Poids total admissible (Kg)

Taille du ballon	Capacité de levage (lb) par 1000 ft										
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
25	113	125	136	147	159	170	181	193	204	215	227
31	143	157	171	185	200	214	228	243	257	271	285
35	158	174	190	206	222	238	254	269	285	301	317
42	191	210	229	248	267	286	305	324	343	362	381
50	226	249	272	294	317	340	362	385	408	430	453
56	254	279	305	330	356	381	406	432	457	483	508
60	272	299	327	354	381	408	435	463	490	517	544
65	295	324	354	383	413	442	472	501	531	560	590
69	313	344	376	407	438	469	501	532	563	595	626
70	317	349	381	413	444	476	508	540	571	603	635
77	352	387	422	457	492	527	562	597	633	668	703
80	363	399	435	472	508	544	580	617	653	689	726
84	381	419	457	495	533	572	610	648	686	724	762
90	408	449	490	531	571	612	653	694	735	776	816
100	454	499	544	590	635	680	726	771	816	862	907
105	476	524	572	619	667	714	762	810	857	905	952
120	544	599	653	707	762	816	871	925	980	1034	1088
133	603	663	724	784	844	905	965	1025	1086	1146	1206
140	635	699	762	826	889	953	1016	1080	1143	1207	1270
145	658	723	789	855	921	987	1052	1118	1184	1250	1315
150	680	748	816	884	952	1020	1088	1156	1224	1293	1361
160	726	798	871	943	1016	1088	1161	1234	1306	1379	1451
180	816	898	980	1061	1143	1225	1306	1388	1470	1551	1633
200	907	998	1088	1179	1270	1361	1451	1542	1633	1723	1814
210	952	1047	1143	1238	1334	1429	1524	1619	1715	1810	1905
225	1020	1122	1224	1327	1429	1531	1633	1735	1837	1939	2041
240	1089	1197	1306	1415	1524	1633	1742	1851	1960	2068	2177
250	1134	1247	1361	1474	1588	1701	1814	1928	2041	2155	2268
260	1179	1297	1415	1533	1651	1769	1887	2005	2123	2241	2359
275	1247	1372	1497	1621	1746	1871	1995	2120	2245	2370	2494
300	1361	1497	1633	1679	1905	2041	2177	2313	2449	2585	2721
315	1429	1571	1714	1857	2000	2143	2286	2429	2571	2714	2857
340	1542	1696	1850	2005	2159	2313	2467	2621	2776	2857	2857
340HL	1542	1696	1850	2005	2159	2313	2467	2621	2776	2930	3084
350	1587	1746	1905	2063	2222	2381	2540	2698	2857	3016	3175
375	1701	1871	2041	2211	2381	2551	2722	2892	3062	3232	3401
400	1814	1995	2177	2358	2540	2721	2902	3084	3265	3447	3628
415	1882	2070	2259	2447	2635	2823	3011	3200	3388	3576	3764
425LW	1927	2120	2313	2506	2698	2891	3084	3277	3469	3662	3662
450 LW	2041	2245	2449	2653	2857	3061	3265	3469	3673	3815	3815
450	2041	2245	2449	2653	2857	3061	3265	3469	3673	3878	4082
530	2404	2644	2884	3125	3365	3605	3846	4086	4327	4567	4807
600	2721	2993	3265	3537	3810	4082	4354	4626	4898	5089	5089
750	3402	3742	4082	4423	4763	5103	5103	5103	5103	5103	5103

Tableau 3 : Poids total admissible (lb)

Taille du ballon	Capacité de levage (lb) par 1000 ft										
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
25	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500
31	315	346	378	409	441	472	504	535	567	598	620
35	350	385	420	455	490	525	560	595	630	665	700
42	420	462	504	546	588	630	672	714	756	798	840
50	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
56	560	616	672	728	784	840	896	952	1008	1064	1120
60	600	660	720	780	840	900	960	1020	1080	1140	1200
65	650	715	780	845	910	975	1040	1105	1170	1235	1300
69	690	759	828	897	966	1035	1104	1173	1242	1311	1380
70	700	770	840	910	980	1050	1120	1190	1260	1330	1400
77	775	852	930	1007	1085	1162	1240	1317	1395	1472	1540
80	800	880	960	1040	1120	1200	1280	1360	1440	1520	1600
84	840	924	1008	1092	1176	1260	1344	1428	1512	1596	1640
90	900	990	1080	1170	1260	1350	1440	1530	1620	1710	1800
100	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
105	1050	1155	1260	1365	1470	1575	1680	1785	1890	1995	2100
120	1200	1320	1440	1560	1680	1800	1920	2040	2160	2280	2400
133	1330	1463	1596	1729	1862	1995	2128	2261	2394	2527	2660
140	1400	1540	1680	1820	1960	2100	2240	2380	2520	2660	2800
145	1450	1595	1740	1885	2030	2175	2320	2465	2610	2755	2900
150	1500	1650	1800	1950	2100	2250	2400	2550	2700	2850	3000
160	1600	1760	1920	2080	2240	2400	2560	2720	2880	3040	3200
180	1800	1980	2160	2340	2520	2700	2880	3060	3240	3420	3600
200	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000
210	2100	2310	2520	2730	2940	3150	3360	3570	3780	3990	4200
225	2250	2475	2700	2925	3150	3375	3600	3825	4050	4275	4500
240	2400	2640	2880	3120	3360	3600	3840	4080	4320	4560	4800
250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	4000	4250	4500	4750	5000
260	2600	2860	3120	3380	3640	3900	4160	4420	4680	4940	5200
275	2750	3025	3300	3575	3850	4125	4400	4675	4950	5225	5500
300	3000	3300	3600	3900	4200	4500	4800	5100	5400	5700	6000
315	3150	3465	3780	4095	4410	4725	5040	5355	5670	5985	6300
340	3400	3740	4080	4420	4760	5100	5440	5780	6120	6300	6300
340HL	3400	3740	4080	4420	4760	5100	5440	5780	6120	6460	6800
350	3500	3850	4200	4550	4900	5250	5600	5950	6300	6650	7000
375	3750	4125	4500	4875	5250	5625	6000	6375	6750	7125	7500
400	4000	4400	4800	5200	5600	6000	6400	6800	7200	7600	8000
415	4150	4565	4980	5395	5810	6225	6640	7055	7470	7885	8300
425LW	4250	4675	5100	5525	5950	6375	6800	7225	7650	8075	8075
450LW	4500	4950	5400	5850	6300	6750	7200	7650	8100	8410	8410
450	4500	4950	5400	5850	6300	6750	7200	7650	8100	8550	9000
530	5300	5830	6360	6890	7420	7950	8480	9010	9540	10070	10600
600	6000	6600	7200	7800	8400	9000	9600	10200	10800	11215	11215
750	7500	8250	9000	9750	10500	11250	11250	11250	11250	11250	11250

Tableau 4 : Liste de poids des composants du ballon

Immatriculation	
Année de Construction	
Numéro de série	
Modèle	

Composant	Numero	Numéro de série	Poids (kg)
Enveloppe			
Brûleur			
Nacelle			
		Total	

Cylindre	Numéro	Numéro de série	Poids (kg)	
			à vide	à plein
Cylindre 1				
Cylindre 2				
Cylindre 3				
Cylindre 4				
Cylindre 5				
Cylinder 6				
		Total		

Poids de Carburant Total _____ kg

6.1 INTRODUCTION

La Section 6 fournit une description des éléments et des assemblages standard qui composent le ballon.

L'équipement facultatif est décrit dans la Section 8.

6.2 ENVELOPPE

Les enveloppes sont assemblées par couture, et sont faites à partir de tissu en nylon de haute résistance. Ce tissu est enduit d'un film qui le rend imperméable et le protège des effets du soleil. Toutes les charges majeures de l'enveloppe sont soutenues par des sangles en nylon ou en polyester et des facteurs de sécurité très élevés sont utilisés lors de la conception.

Les sangles horizontales servent à stopper l'extension d'éventuelles déchirures.

Les panneaux de la base du ballon sont en Nomex, tissu de haute résistance thermique, si bien que le nylon est maintenu à une distance suffisante de la flamme pour éviter la plupart des risques de brûlure. Les extrémités inférieures des sangles de charge forment des anneaux de liaison fixés à des câbles en inox ou en Kevlar, appelés câbles d'enveloppe.

Les enveloppes sont équipées en standard de soupape-parachute jusqu'à 150,000 cu.ft (4 250 m^3) et de Lock-Top pour les plus grandes tailles. Un système de dégonflement rapide est disponible en option sur la plupart des modèles.

Un Scoop peut être adapté sur la base du ballon. Il améliore la performance du ballon lors du décollage ou de l'amarrage par vents forts ainsi qu'en vol en conditions turbulentes.

Il y a sept modèles standards d'enveloppes de montgolfière Cameron ayant la forme conventionnelle de la 'goutte d'eau inversée'. Les volumes et les variantes qui sont approuvés sont énumérés sous certificat du type EASA.BA.013.

Typ	nombre de fuseaux	Suspentes d'enveloppe	Profil
Cameron 'V' Typ (Viva)	8	8	Bulbeux
Cameron 'C' Typ (Concept)	12-16	12-16	Lisse
Cameron 'O' Typ et Thunder Series I	12	12	Légèrement bulbeux
Cameron 'A' Typ et Thunder Series II	20	20	Légèrement bulbeux
Cameron 'N' Typ	24-32	12-16	Lisse
Cameron 'Z' Typ et Colt 'A' Typ	16-32	12-32	Lisse
Cameron 'GP' Typ	24	12	Lisse
Cameron 'TR' Typ	24	12	Lisse

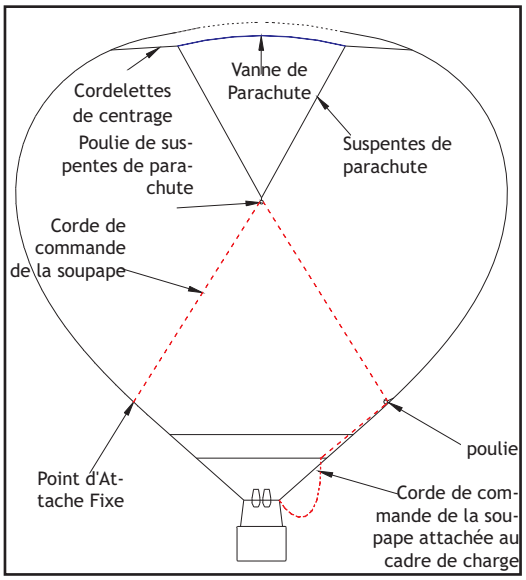
6.2.1-6.2.8 Supprimé

6.2.9 Soupape-Parachute

La soupape-parachute permet le dégagement commandé l'air chaud (libération) et le dégonflement complet de l'enveloppe. Elle prend la forme d'un panneau de type parachute, scellant de l'intérieur, une ouverture circulaire au sommet de l'enveloppe.

Le parachute se maintient en position sous l'effet de la pression interne et par les cordelettes de centrage qui relient son bord à la surface interne du ballon.

La soupape est ouverte en tirant sur une corde rouge et blanche qui coulisse dans une poulie fixée aux suspentes du parachute. La ligne de fonctionnement traverse une deuxième poulie pour donner une plus grande amplification des efforts. De plus grandes enveloppes peuvent être équipées d'une troisième ou quatrième poulie pour augmenter l'amplification des efforts.


Cordelettes de centrage
Vanne de Parachute
Poulie de suspentes de parachute
Suspentes de parachute
Corde de commande de la soupape
poulie
Point d'Attache Fixe
Corde de commande de la soupape attachée au cadre de charge

▲ Arrangement interne du parachute

Pour la libération en vol, le parachute est ouvert légèrement pendant quelques secondes, et pour le dégonflement il est tiré complètement et maintenu ainsi jusqu'à ce que l'enveloppe se dégonfle.

6.2.10 Lock-Top

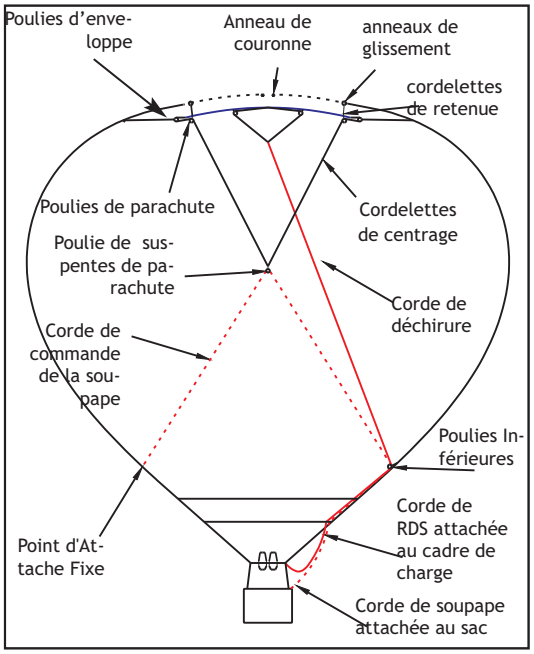
Le Lock-Top est une forme de parachute modifié équipant principalement les gros ballons. Le parachute est centré au moyen de cordelettes plus longues, permettant au panneau d'être tiré, laissant l'ouverture complètement dégagée. Ceci a comme conséquence un dégonflement plus rapide.

Le centre du parachute est relié à l'anneau de couronne par une goupille qui évite que le parachute ne tombe automatiquement en cas de dégonflement trop fort. En approche finale pour l'atterrissage, la goupille est ouverte en tirant sur la corde de dégagement jaune et noire. Un drapeau apparaît à l'intérieur de l'enveloppe une fois que le système a été armé.

6.2.11 Système de Dégonflement Rapide(RDS)

Le Système de Dégonflement Rapide a une apparence semblable à la soupape-parachute. Cependant les cordelettes de centrage et de suspente sont remplacées par une seule corde coulissant dans les poulies.

En tirant sur la corde de déchirure (rouge), le parachute se rassemble en une colonne au milieu de l'ouverture pour le dégonflement final.



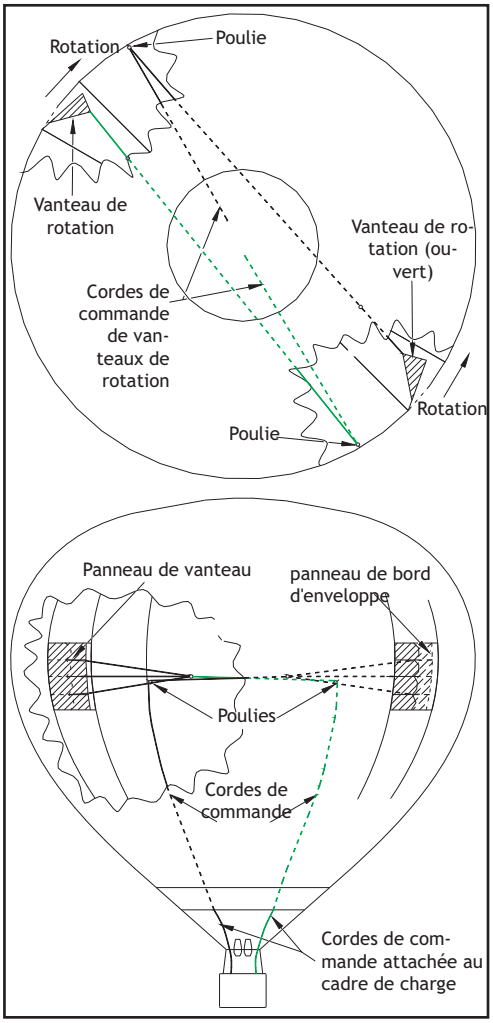
▲ Système de Dégonflement Rapide Arrangement Interne

L'action de déchirure peut être inversée en tirant sur la corde de fermeture/soupape.

En tirant sur la corde de fermeture/soupape (rouge et blanche), le panneau est ouvert de manière semblable à celui d'une soupape-parachute pour effectuer la libération en vol.

6.2.12 Paragraphe supprimé

6.2.13 Paragraphe supprimé



Vantaux de Rotation ▲
Arrangement Interne

6.2.14 Vantaux de Rotation

Des vantaux de rotation peuvent être montés pour faire tourner le ballon en vol autour de son axe vertical. Ils peuvent être utilisés pour orienter la nacelle dans une position sûre pour l'atterrissage ou mettre en valeur une publicité sur l'enveloppe. La corde noire fait tourner le ballon vers la gauche du pilote, la corde verte vers la droite.

6.2.15 Témoin de température

Un lien fusible attaché à un fanion est adapté à toutes les enveloppes, en général près du sommet de la sangle de charge No. 2. Si l'enveloppe est surchauffée, le fanion tombera par la bouche de l'enveloppe avertissant le pilote. Le fanion tombera à 127ºC (261ºF) et peut être de n'importe quelle couleur qui contraste avec le haut d'enveloppe.

6.2.16 Plaquette-témoin de température

Une plaquette-témoin est cousue sur toutes les enveloppes près du sommet de la sangle de charge No. 3. Elle comprend des points de peinture thermo-sensible qui changent de couleur de façon irréversible après exposition à des températures entre 90ºC et 150ºC (200º et 300ºF). Ils donnent un enregistrement permanent de la température maximum atteinte par le tissu.

6.3 BRÛLEUR

6.3.1 Généralités

La source de chaleur principale pour le vol de ballon est un brûleur de forte puissance alimentée en propane liquide.

Les brûleurs sont disponibles en configurations Simple, Double, Triple et Quadruple.

Les commandes de vanne de brûleur sont de couleur pour faciliter l'identification.

6.3.2 Vanne du brûleur principal

Le carburant passe avant la combustion par un serpentin de vaporisation (serpentin de brûleur) et par un système de gicleur. L'écoulement de carburant est commandé par une vanne "Marche/Arrêt" désignée par le terme vanne de chauffe ou vanne principale. La commande de la vanne de chauffe est de couleur rouge.

6.3.3 Vanne du brûleur silencieux

Le brûleur silencieux ('brûleur à flamme liquide' ou 'brûleur à vache") alimente le combustible liquide directement à un gicleur de multi-trou produisant une flamme plus silencieuse et moins puissante. L'écoulement de carburant est commandé par une soupape rotative ou une vanne à bascule qui peuvent changer le rendement du brûleur. La commande du brûleur silencieux est de couleur bleu.

Le brûleur silencieux est conçu pour une utilisation occasionnelle seulement, une utilisation excessive pouvant entraîner un dépôt de suie sur l'enveloppe.

Le brûleur silencieux ne doit pas être utilisé continuellement avec la vanne partiellement ouverte sur un réglage bas, cela pouvant conduire à faire fuir des gouttes de propane par la tuyère. Le propane coulant dans le pot présente alors un risque d'incendie.

6.3.4 Veilleuse

L'allumage du brûleur est fourni par une veilleuse. Les veilleuses peuvent être alimentées par le propane liquide pris de l'approvisionnement en carburant principal ou par une alimentation séparée de propane gazeux. La veilleuse est commandée par une vanne d'action rotatoire. Chaque veilleuse a son propre bouton piezo-électrique (excepté le brûleur simple qui n'a qu'un seul allumeur pour les deux veilleuses). La commande de veilleuse masque le bouton piezo-électrique quand elle est en position fermée. La commande de veilleuse est de couleur or.

NOTE : Lors de la première utilisation, un 'affaissement' de la veilleuse et du brûleur silencieux peut se produire, nécessitant un petit réglage permettant de s'assurer que la vanne se ferme correctement (cf. Manuel d'entretien, Sections 4.5.1 et 4.6.1).

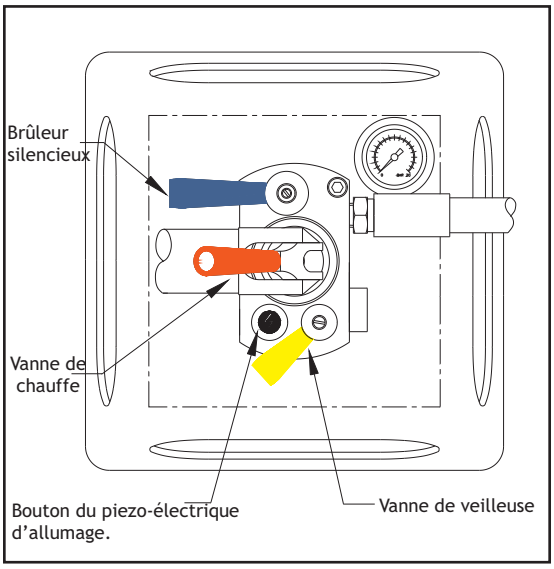
6.3.5 Manomètre

Un manomètre est adapté à chaque alimentation en carburant liquide. Le manomètre montre la pression de carburant au brûleur.

6.3.6 Alimentation en Carburant

Il existe toujours au minimum deux alimentations en carburant séparées. Dans un brûleur simple ces deux alimentations sont connectées, par l'intermédiaire des vannes indépendantes, au même serpentin de brûleur. Dans un double, triple ou quadruple brûleurs, chaque unité de brûleur à sa propre alimentation indépendante.

Chaque extrémité des tuyaux sur les triple et quadruple brûleurs est différenciée par une bande de couleur pour faciliter l'accouplement avec leur unité de brûleur respective.



▲ Shadow / Stealth, Disposition des commandes

6.3.7 Fonctionnement Simultané de Brûleur Multiple

Dans des brûleurs multiples, des paires de brûleurs sont liées avec 'Poignées Double Action' ou une vanne de couplage. La poignée double action permet le fonctionnement de deux vannes de chauffe, par des alimentations en carburant séparées, avec une main. La vanne de couplage permet le cheminement de l'alimentation en carburant simple d'une vanne de chauffe à deux serpentins. La puissance maximale des brûleurs ne sera pas atteinte à cause des limites du système d'alimentation.

6.3.8 Brûleur Shadow et Stealth

Le brûleur Shadow utilise un anneau de gicleurs qui incorpore des 'gicleurs multi-trou' qui produit une flamme puissante, étroite et rapide.

Brûleur Shadow Simple

Le brûleur Stealth emploie un système sophistiqué sur l'anneau de gicleur permettant une réduction considérable des émissions de bruit. Le brûleur Stealth a une flamme à 'départ doux-arrêt doux', avec une augmentation et affaiblissement progressifs de bruit du brûleur.

Une flamme moins rapide entraîne une flamme plus 'douce' qui est plus facilement déviée par le vent ou les turbulences. La déperdition de chaleur radiante est plus élevée.

Un nettoyage de l'anneau de gicleurs peut être nécessaire après l'emploi d'un propane sale (cf. Manuel d'entretien section 4.5.6). Si l'utilisation de propane impropre est préssentie, un filtre à carburant devra être monté sur la ligne de remplissage.

Les Brûleurs Shadow et Stealth sont équipés avec les veilleuses phase liquide. Une veilleuse phase gazeuse est disponible en option. Chaque veilleuse contient des filtres qui demandent un nettoyage périodique (cf. Manuel d'entretien, section 4.5.2).

6.3.8.1 Brûleur Shadow Simple

Le simple brûleur Shadow se compose d'un serpentin simple avec un bloc collecteur d'alimentation double. Le bloc collecteur a deux alimentations en carburant indépendantes chacune avec ses propres vannes de chauffe, brûleur silencieux et veilleuse.

6.3.8.2 Brûleur Shadow et combinaison Shadow/Stealth

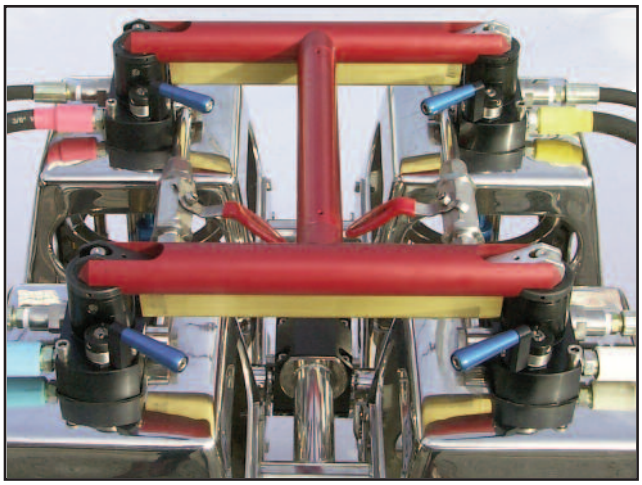
Les Brûleurs Shadow et les combinaisons Shadow/Stealth sont disponibles en tant que brûleurs doubles, triples et quadruple.

Les brûleurs Shadow et Stealth partagent le même bloc collecteur et répondent à la même disposition, et différent seulement dans l'arrangement de l'anneau de gicleurs et du serpentin.

Le brûleur Stealth est seulement adapté en combinaison avec des unités de brûleur Shadow pour créer des doubles, triples ou quadruples brûleurs.

Les doubles brûleurs sont équipés de vannes de couplage.

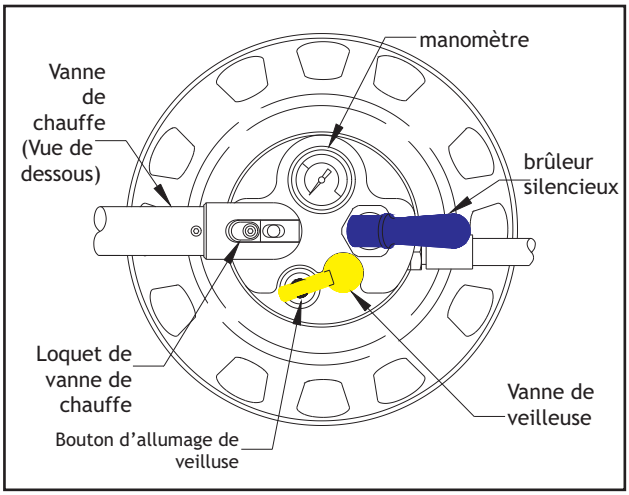
Les triple et quadruple brûleurs peuvent être équipés de vannes de couplage ou de commandes à compression (poignées double action) entre chaque paire de brûleurs.



Brûleur Shadow/ Stealth Quadruple

6.3.9 Brûleur Stratus

Le brûleur Stratus est disponible comme Simple, Double, Triple et Quadruple brûleurs.



Stratus, Disposition des commandes

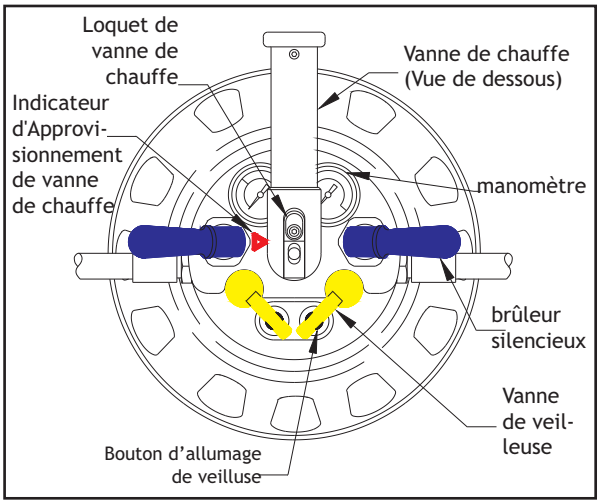
Les brûleurs principaux sont équipés de commandes à serrage montées au dessus de la poignée et qui sont actionnées en serrant le levier vers la poignée. Toutes les poignées sont équipées d'un loquet, qui permet de bloquer la vanne à l'ouverture en cas d'urgence (section 3.11). Les poignées de vanne de chauffe sont disposées de sorte que des paires de brûleurs soient actionnées simultanément avec une main.

Le brûleur silencieux est actionné par une vanne à bascule, qui peut être tournée pour donner une position commode de fonctionnement.

Le Brûleur Stratus est équipé d'une veilleuse phase liquide. Un veilleuse phase gazeuse est disponible en option. Chaque veilleuse contient des filtres qui demandent un nettoyage périodique (cf. Manuel d'entretien, Section 4.7.2).

6.3.9.1 Brûleur Stratus Simple

Le Brûleur Stratus Simple a deux alimentations en carburant indépendantes. Chaque alimentation en carburant alimente un brûleur silencieux et une veilleuse. Une seule vanne de chauffe est installée, son alimentation est repérée par une flèche rouge sur le bloc collecteur. Le Brûleur Stratus Simple a deux systèmes d'allumage.



Stratus Simple, Disposition des commandes

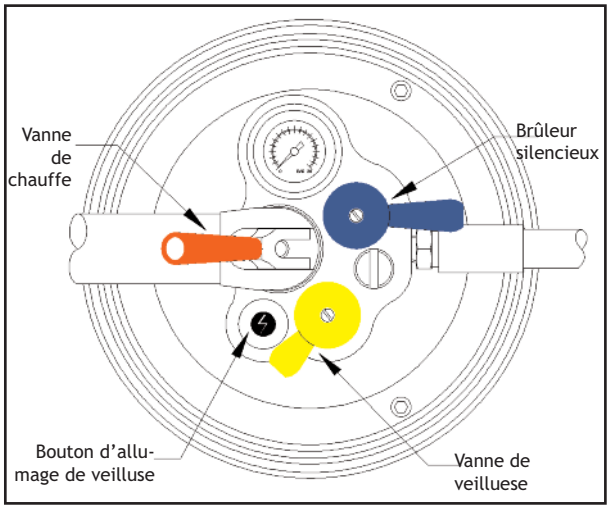
6.3.9.2 Brûleurs Stratus Double, Triple et Quadruple

Les Brûleurs Triple et Quadruple peuvent être équipés d'une vanne de couplage entre les brûleurs adjacents. Si une vanne de couplage est ouverte, deux brûleurs peuvent être actionnés à partir d'une vanne de brûleur. Ceci permet à tous les brûleurs d'être actionnés avec une main.

6.3.10 Brûleur Sirocco

Le brûleur Sirocco est disponible en Double, Triple et Quadruple configurations

Le brûleur Sirocco a la capacité de fonctionner dans une marge étendue de pression de carburant sans l'utilisation d'azote(N2), et donne une forme serrée à la flamme apportant un débit de chaleur radiante peu élevé.



Sirocco Disposition des commandes

Le serpentin fonctionne à une température relativement basse ce qui réduit les variations thermiques et, en conséquence, augmente la durée de vie du brûleur.

Une poignée 'double action' permet de commander les deux brûleurs simultanément d'une seule main.

La vanne du brûleur silencieux et la vanne de veilleuse sont actionnées par les poignées rotatoires d'action qui sont marquées pour montrer leur sens d'opération.

Le bloc collecteur Sirocco permet un démontage rapide pour faciliter la maintenance.

Ce brûleur est uniquement disponible avec un système perfectionné de veilleuse phase liquide régulée.

Les Brûleurs Siroccos ne sont pas équipés de vanne de couplage.

6.3.11 Brûleur Sirocco E.P., Brûleur de Télécommande

Le brûleur Sirocco est disponible avec un solénoïde contrôlé par télécommande. Le brûleur peut être actionné normalement ou par une télécommande manuelle. Le système de contrôle par télécommande actionne n'importe quel brûleur sur un double brûleur ou les deux brûleurs simultanément. Le système peut également être monté sur une paire de brûleur d'un système triple brûleur ou quadruple brûleur.

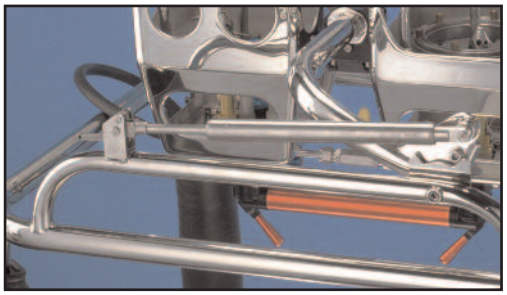
Sirocco Bloc Collecteur

6.3.12 Cadre de charge fixe

Le brûleur est monté sur un système de pivotement à cardan sur le cadre de charge. Le cadre de charge a un manchon dans chaque coin pour accueillir une canne de support en nylon. Il y a également un point de fixation a chaque coin pour accrocher les suspentes de la nacelle aux suspentes de l'enveloppe grâce à des mousquetons. Pour les cadres de charge plus larges, il existe quatre manchons et points de fixation supplémentaires. Des boucliers de chaleur peuvent être adaptés sur de grands cadres de charge pour réduire la chaleur radiante.

6.3.13 Cadre de charge réglable

Le cadre de charge réglable permet d'augmenter ou de diminuer la hauteur relative du brûleur par rapport au plancher de la nacelle. Ce réglage peut être exécuté en toute sécurité pendant un vol. Le cadre de charge réglable est seulement disponible sur des brûleurs simples et doubles.



Cadre de charge réglable

6.4 CYLINDRES DE CARBURANT

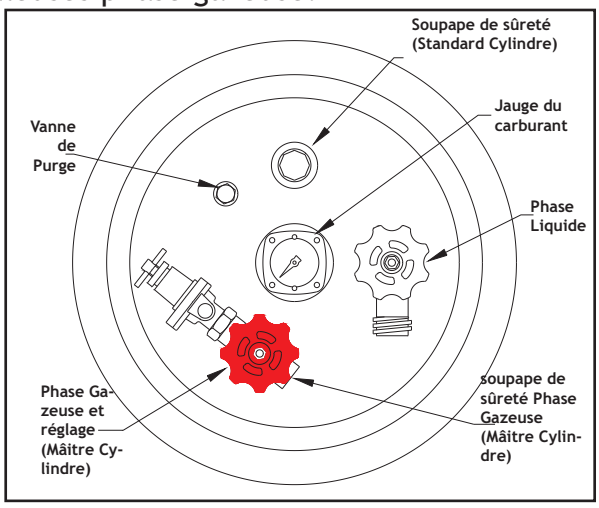
Les cylindres de carburant contiennent le propane liquide sous pression. Les cylindres existent dans deux configurations.

'Standard' cylindres : Carburant liquide d'approvisionnement seulement.

'Maître' cylindres : Carburant liquide d'approvisionnement avec une alimentation supplémentaire pour des veilleuses phase gazeuse.

Le propane est recueilli à partir d'un tube plongeant au fond du cylindre. La sortie d'alimentation est contrôlée soit par un robinet avec un raccord de type Rego (vissable) soit par un robinet «quart de tour» à bille, actionné par levier. Ce dernier peut être obtenu avec des raccords Rego ou des raccords rapides Tema.

Le réglage de la veilleuse phase gazeuse (maître-cylindre seulement) s'effectue directement á la calotte du cylindre par un robinet et un détendeur réglable. Le tuyau de gaz est connecté avec un raccord rapide.


Soupape de sûreté (Standard Cylindre)
Jauge du carburant
Vanne de Purge
Phase Liquide
Phase Gazeuse et réglage (Maître Cylindre)
soupape de sûreté Phase Gazeuse (Maître Cylindre)

Cylindre Disposition des vannes - Maître Cylindre en Inox

Attention : Le régulateur de vapeur exige une pression interne de vapeur de cylindre de 0.5 bar (7 psi) avant qu'elle fonctionne correctement. Une attention particulière est requise á basse température ambiante en utilisant du carburant qui est principalement composé de butane.

Tous les cylindres sont équipés de :

Une jauge de carburant qui indique approximativement le taux de remplissage à partir de 33% et jusqu'à ce que le cylindre soit vide.

Un indicateur de niveau liquide fixe (vanne de purge) qui indique quand le cylindre est plein.

Une soupape de sûreté (PRV) qui protège le cylindre contre la pression interne excessive.

Une couverture rembourrée avec une poche de carte intégrée. La couverture doit être utilisée à tout moment.

Les cylindres sont fixés verticalement à l'intérieur de la nacelle. Des plateaux de répartitions de charge doivent être fixés sur les patins intérieurs des nacelles entièrement en vannerie si des cylindres de volume utile de plus de 45 litres sont utilisés

6.4.1 Supprimé

6.4.2 Cylindres Cameron inox Duplex

Une série de cylindres inox Duplex est disponible. Ceux-ci ont des volumes utiles variant de 45 à 72 litres. Les cylindres CAMERON inox duplex sont équipés de tubes plongeurs in-curvés.

6.4.3 Supprimé

6.4.4 Mini cylindre à gaz

Le mini cylindre à gaz est un cylindre Worthington en aluminium de 5L, équipé d'une sortie phase gazeuse, d'un détendeur et de raccords pour deux veilleuses.

L'utilisation du mini cylindre à gaz permet de pressuriser le maître-cylindre avec de l'azote(N2) pour augmenter la puissance du brûleur par temps froid, ou en cas de pression basse (en utilisant par exemple du butane).

6.4.5 Collecteurs

Des collecteurs approuvés peuvent être utilisés pour joindre les raccords de plusieurs cylindres à un flexible d'alimentation de brûleur.

AVERTISSEMENT : Plusieurs accidents se sont produits après l'utilisation de collecteurs non approuvés et de mauvaise qualité. Il est en particulier important de ne pas utiliser d'adaptateurs rigides de remplissage pour permettre l'utilisation de sorties Rego avec des raccords Tema ou vice-versa.

6.5 NACELLE

Les nacelles sont tressées traditionnellement en osier et en rotin. Le plancher peut être soit tressé soit en contre-plaqué. Le poids de la structure est soutenu par des câbles inox formant une élingue à partir du cadre de charge en passant en dessous du plancher de la nacelle.

▲ Nacelle Aristocrat

Les nacelles sont renforcés par des tubes « en U » en aluminium ou une armature d'acier inox.

Les rebords de la nacelle sont capitonnés de mousse dense puis garni de cuir ou de daim. Les bords inférieurs sont recouverts de cuir brut qui protège la nacelle de dégâts pouvant intervenir pendant l'atterrissage ou le transport. Des trous pour le passage des sangles de fixation des cylindres ont été aménagés ainsi que des marchepieds pour faciliter l'entrée dans la nacelle.

Les câbles de nacelle, les cannes de support et les tuyaux de carburant sont contenus dans des housses rembourrées à fermeture éclair.

Des coussins de fond, de côté ou de planchers peuvent être ajoutés à l'intérieur du panier pour augmenter les niveaux du confort des passagers.

Un extincteur est fixé à l'intérieur de la nacelle.

6.5.1 Modèle Concept

Le modèle Concept existe en deux tailles différentes pour s'adapter aux enveloppes Concept 60-70 et 80-100. Il a des bords droits avec une construction allégée.

6.5.2 Modèle Aristocrat et Classic

Les gammes Aristocrat et Classic peuvent transporter entre un et six passagers. Les rebords sont généralement fabriqués incurvés mais des bords droits peuvent être spécifiés.

6.5.3 Nacelles Cloisonnées

Les grandes nacelles ont des cloisons intérieures, tressées avec les parois et le plancher de la nacelle. Ces cloisons fournissent une plus grande intégrité structurale et séparent les passagers. Le pilote et les cylindres de carburant occupent un compartiment séparé de celui des passagers.

Les grandes nacelles cloisonnées emploient deux points de fixation sur chaque coin de cadre de charge pour une résistance accrue. De plus grandes nacelles cloisonnées sont équipées de huit cannes de support, chacune avec son propre point de fixation.

Des housses peuvent être utilisées pour recouvrir les flexibles allant du centre du cadre de charge au centre du compartiment du pilote.

Des vantaux de rotations doivent équiper les montgolfières utilisant des nacelles cloisonnées, pour leur permettre d'être orientées afin d'avoir la grande longueur perpendiculaire à l'axe du vent lors de l'atterrissage.

▲ Double 'T' Partition Basket

6.5.4 Harnais de Sécurité

Le harnais de sécurité évite au pilote d'être éjecté pendant un atterrissage dur. Le harnais s'accroche autour de la taille du pilote et est solidement attaché au plancher de la nacelle. Il est équipé d'une relâche rapide pour permettre au pilote d'évacuer la nacelle en cas d'urgence.

6.5.5 Le largueur Bonanno

Le largueur est conçu pour retenir la montgolfière pendant le gonflage et la phase de chauffe du décollage, mais ne doit pas être utilisé en vol captif. Une goupille de verrouillage est adaptée pour empêcher le largage accidentel.

L'utilisation du largueur est recommandée comme un moyen de s'assurer que le ballon ne traînera pas pendant le gonflage ou ne quittera pas le sol prématurément.

NOTE : Une attention particulière doit être prise pour protéger les sangles et les cordes des effets du soleil. Les radiations ultraviolettes entraînent la dégradation des sangles et des cordes, réduisant considérablement leur résistance. Cela s'applique spécialement aux harnais de largage et à l'équipement de vol captif. Des contrôles réguliers doivent être fait aux harnais de largage et à l'équipement de vol captif pour vérifier l'usure et la perte de résistance.

6.6 INSTRUMENTS DE VOL

Les instruments de vol généralement utilisés en ballon sont un altimètre (pour la mesure d'altitude), un variomètre (pour indiquer le taux de montée et de descente), une montre (pour enregistrer la période écoulée de vol, de coucher du soleil etc...)et une sonde de température (pour indiquer la température interne de l'enveloppe).

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

7.1 INTRODUCTION

Cette section contient les procédures recommandées pour une manutention au sol et un entretien appropriés du ballon.

7.2 PÉRIODES D'INSPECTION

Des détails sur les périodes d'inspection exigées sont donnés dans le Manuel d'entretien des ballons Cameron : Edition 10, Section 6.

7.3 CHANGEMENTS OU RÉPARATIONS

Il est essentiel d'entrer en contact avec les autorités responsables de la Navigation aérienne avant tous changements faits au ballon pour s'assurer que la navigabilité du ballon n'est pas compromise.

Pour des procédures de réparation, il doit être fait référence au Manuel d'entretien de ballons Cameron : Edition 10.

7.4 TRANSPORT

Les sections suivantes s'appliquent au transport routier. Si le ballon doit être transporté par rail, mer ou avion, l'opérateur du service doit être contacté avant le voyage pour connaitre quelles sont les conditions exigées pour les ventilateurs, les cylindres de propane etc. Une protection supplémentaire peut être exigée en embarquant par ces moyens.

7.4.1 Enveloppe

Quand le ballon doit être transporté, l'enveloppe doit être portée dans son sac de stockage, et doit être protégée contre les intempéries.

7.4.2 Brûleurs

Les brûleurs doivent être purgés et les tuyaux de carburant détachés des cylindres avant le transport.

Les brûleurs ne doivent pas être assemblés à la nacelle. Le transport d'une nacelle et d'un brûleur de cette manière mène à une usure trés rapide de la structure, et il y a une possibilite que le brûleur heurte le bas d'un pont.

Les brûleurs équipés d'une vanne de couplage doivent être transportés avec la vanne en position ouverte.

Les brûleurs Sirocco, Shadow et Stealth sont équipés des commandes de valve « squeeze action » montées au-dessous de la poignée de main. Le brûleur doit être transporté et stocké avec le levier de commande déplacé d'approximativement 150° de sorte qu'il soit parallèle avec la poignée de main.

Les brûleurs à phase liquide doivent être transportés et stockés avec le brûleur en position verticale avec les serpentins en partie supérieure afin d'empêcher que des impuretés issues du carburant ne s'infiltrent dans le régulateur de la phase liquide.

7.4.3 Cylindres

Des cylindres doivent seulement être transportés ou stockés verticalement avec les valves en position haute, car les soupapes de sûreté sont conçues pour exhaler seulement la vapeur.

Les cylindres doivent être fermement fixés à l'intérieur de la nacelle ou protegés par tout moyen dans l'unité de transport.

Des cylindres qui ont été pressurisés avec de l'azote doivent être controlés pour verifier que la pression interne de vapeur n'est pas supérieure à 7 bar (100 psi) avant le transport.

Si la pression de cylindre excède 7 Bar (100 psi), le cylindre doit être purgé (Section 4.14) jusqu'à ce que la pression de cylindre soit en-dessous de 7 Bar (100 psi).

7.4.4 Nacelles

ATTENTION : Un soin particulier doit être apporté lors du transport des nacelles aux planchers solides afin d'assurer qu'aucun dommage ne puisse être causé aux câbles situés sous la nacelle. Si un dommage est constaté ou suspecté, les câbles doivent être vérifiés conformément au Manuel d'entretien Cameron édition 10 Section 6.17.4 avant le vol.

Des nacelles doivent être protégées contre les intempéries pendant le transport au moyen d'une couverture appropriée.

Lors de l'utilisation de sangles à cliquet pour fixer les nacelles aux bas des remorque, une attention particulière doit être observée afin de ne pas trop serrer ces sangles entrainant ainsi une déformation permanente de la nacelle (particulièrement quand la nacelle est nouvelle ou trempée).

Des nacelles peuvent être chargées longitudinalement ou transversalement. Les nacelles à planchers solides ne doivent pas être chargées ou déchargées au-dessus par le côté du véhicule ou de la remorque à moins que des protecteurs des câbles (CB 3351) soient fixés. Ceci à cause du risque de dommages des câbles à partir du bord du véhicule ou de la remorque. Avant le chargement, vérifiez que tous ces protecteurs sont en place et fixés. Les nacelles entièrement en vannerie doivent être protégées contre des secteurs de la remorque qui pourrait endommager les câbles ou la vannerie. Si la nacelle doit être chargée longitudinalement sur un véhicule ou une remorque à l'aide d'un treuil, seules des plaques et fixations approuvées doivent être utilisées. Le câble de treuil ne doit pas être attaché aux poignées de corde, ou à toute autre partie de la nacelle, ou des dommages sérieux pourraient être causés à la structure.

En déchargeant les nacelles des remorques, un grand soin doit être pris pour ne pas laisser tomber la nacelle par terre sans amortir l'impact (particulièrement pour de grandes nacelles avec des cylindres pleins) car des dommages à la structure peuvent se produire.

7.5 STOCKAGE

Le ballon doit être stocké dans un endroit sec et propre.

L'enveloppe ne doit pas être stockée mouillée ou humide pour plus de quelques jours, car l'humidité résiduelle peut avoir comme conséquence la détérioration du tissu par moisissure. Une enveloppe humide doit être séchée doucement en la maintenant gonflée à froid avec un ventilateur, et en tournant l'enveloppe au besoin. Le gonflage à chaud d'une enveloppe humide peut endommager le tissu.

La nacelle ne doit pas être stockée humide ou avec un surplus de boue. Ceci emprisonnera l'humidité contre le cuir et l'osier, menant à la détérioration du panier. Elle doit être nettoyée en utilisant de l'eau douce et séchée.

La contamination par le sel de n'importe quelle partie du ballon et de son équipement doit être évitée. Si un composant quelconque du ballon vient à être souillé avec l'eau de mer il doit être lavé abondamment avec de l'eau douce. Le sel cause la corrosion des composants en métal (inox y compris), accélère l'affaiblissement en vannerie, et compromet le tissu d'enveloppe et des sangles.

Pour de plus amples instructions de nettoyage, référez-vous au Manuel d'entretien Edition 10.

Les cylindres doivent être stockés dans un secteur bien-aéré sans sources d'allumage ou chaleur excessive. Les cylindres ne doivent pas être stockés près de drains ou de caves, où du propane issu d'une fuite pourrait se stocker.

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

8.1 INTRODUCTION

Cette section contient les suppléments appropriés nécessaires pour utiliser le ballon efficacement et sans risque quand il est équipé de divers systèmes et équipements facultatifs non mentionnés dans le manuel principal.

Le ballon doit être utilisé en accord avec les suppléments applicables et / ou les données approuvées additionnelles lorsqu'ils sont indiqués mais le contenu du Manuel de vol de base doit aussi s'appliquer.

Quand un conflit existe entre une information donnée dans le supplément et/ou des données approuvées additionnelles et une information donnée dans le Manuel de vol de Base, l'information donnée dans le supplément est prépondérante.

Une liste des suppléments applicables est fournie sur le site de Cameron Balloons Limited.

Note : Les suppléments sont mis à jour indépendamment du manuel de vol principal. Il n'est pas nécessaire de mettre à jour les suppléments publiés avec un ballon spécifique à moins d'être notifié par bulletin service.

8.2 LISTE DE SUPPLÉMENTS INSÉRÉS

Date d'insertion	Doc. Ref	Description

Signature _____ Nom _____ Date _____

Autorité _____

8.3 DONNÉES ADDITIONNELLES

Quand l'enveloppe détaillée dans la section principale est employée en conjonction avec

.....
(insérez les détails nacelle/brûleur)

les données approuvées suivantes doivent être employées

.....
(insérez le titre de document, la section et la référence du paragraphe)

Signature_____ Nom _____Date _____

Autorité _____

9.1 INTRODUCTION

Cette section énumère les composants principaux qui peuvent être combinés avec chaque enveloppe pour faire un ballon complet.

9.2 LISTE D'ÉQUIPEMENT

Les tableaux 5, 6, 7 et 8 énumèrent les enveloppes, les nacelles, les cylindres de carburant, les brûleurs et les cadres de charge qui sont compatibles.

Tableau 5 : Enveloppes

Modèle D'enveloppe	Reference Schema	Brûleurs Applicables	Nacelles Applicables
A-105	CB115	B	B, C, D, E, F, G, H, I, J, K
A-120	CB617	B	C, D, E, F, G, H, I, J, K, L
A-140	CB105	B	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M
A-160	CB653	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N
A-180	CB692	B, C, D	E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O
A-200	CB1199	B, C, D	G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q
A-210	CB199	B, C, D	G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q
A-250	CB463	C, D	H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q
A-275	CB1147	C, D	I, J, K, L, M, N, O, P, Q
A-300	CB603	C, D	K, L, M, N, O, P, Q
A-315	CB1028	C, D	K, L, M, N, O, P, Q
A-340	CB1166	D	L, M, N, O, P, Q
A-340HL	CB1148	D	L, M, N, O, P, Q
A-375	CB761	D	M, N, O, P, Q
A-400	CB1248	D	N, O, P, Q
A-415	CB1311	D	N, O, P, Q
A-450LW	CB1626	D	O, P, Q
A-530	CB197	D	O, P, Q
C-60	CB996	A, B	A, B, C, D, E, F, G
C-70	CB1256	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H
C-80	CB1025	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H, I
C-90	CB1460	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J
C-100	CB1048	A, B	B, C, D, E, F, G, H, I, J, K
GP-65	CB1397	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H
GP-70	CB1498	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H

Tableau 5 : Enveloppes (suite)

Modèle d'enveloppe	Reference Schema	Brûleurs Applicables	Nacelles Applicables
N-31	CB476	A	A, B, C, D
N-42	CB476	A	A, B, C, D, E
N-56	CB476	A, B	A, B, C, D, E, F, G
N-65	CB476	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H
N-70	CB476	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H
N-77	CB476	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H, I
N-90	CB476	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J
N-100	CB476	A, B	B, C, D, E, F, G, H, I, J, K
N-105	CB476	B	B, C, D, E, F, G, H, I, J, K
N-120	CB476	B	C, D, E, F, G, H, I, J, K, L
N-133	CB476	B	C, D, E, F, G, H, I, J, K, L
N-145	CB476	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M
N-160	CB476	B, C	E, F, G, H, I, J, K, L, M, N
N-180	CB476	B, C, D	E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O
N-210	CB476	B, C, D	G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q
O-31	CB110	A	A, B, C, D
O-42	CB101	A	A, B, C, D, E
O-56	CB45	A, B	A, B, C, D, E, F, G
O-65	CB54	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H
O-77	CB112	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H, I
O-84	CB49	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H, I
O-90	CB658	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J
O-105	CB167	B	B, C, D, E, F, G, H, I, J, K
O-120	CB505	B	C, D, E, F, G, H, I, J, K, L
O-140	CB772	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M
O-160	CB368	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N
TR-60	CB1520	A, B	A, B, C, D, E, F, G
TR-70	CB1519	A, B	A, B, C, D, E, F, G
TR-77	CB1591	A,B	A, B, C, D, E, F, G
TR-84	CB1612	A,B	A, B, C, D, E, F, G
V-31	CB149	A	A, B, C, D
V-42	CB369	A	A, B, C, D, E
V-56	CB134	A, B	A, B, C, D, E, F, G
V-65	CB166	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H
V-77	CB170	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H, I
V-90	CB817	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J
Z-25	CB1461	A	A, B, C
Z-31	CB1462	A	A, B, C, D
Z-35	CB-1619	A	A, B, C, D
Z-42	CB1463	A	A, B, C, D, E
Z-56	CB1464	A, B	A, B, C, D, E, F, G
Z-65	CB1346	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H
Z-69	CB1465	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H

Tableau 5 : Enveloppes (suite)

Modèle D'enveloppe	Reference Schema	Brûleurs Applicables	Nacelles Applicables
Z-120	CB1348	B	C, D, E, F, G, H, I, J, K, L
Z-133	CB1349	B	C, D, E, F, G, H, I, J, K, L
Z-140	CB1477	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M
Z-145	CB1350	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M
Z-150	CB1473	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M
Z-160	CB1351	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N
Z-180	CB1352	B, C, D	E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O
Z-210	CB1353	B, C, D	G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q
Z-225	CB1466	C, D	G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q
Z-250	CB1459	C, D	H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q
Z-275	CB1467	C, D	I, J, K, L, M, N, O, P, Q
Z-315	CB1468	C, D	K, L, M, N, O, P, Q
Z-350	CB1469	D	L, M, N, O, P, Q
Z-375	CB1470	D	M, N, O, P, Q
Z-400	CB1471	D	N, O, P, Q, R
Z-425LW	CB1502	D	N, O, P, Q, R
Z-450	CB1472	D	N, O, P, Q, R
Z-600	CB1565	D	R
Z-750	CB1663	D	R
Thunder 65 S1	CB1136	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H
Thunder 77 S1	CB1080	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H, I
Thunder 90 S1	CB1113	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J
Thunder 105 S1	CB1107	B	B, C, D, E, F, G, H, I, J, K
Thunder 120 S1	CB1137	B	C, D, E, F, G, H, I, J, K, L
Thunder 140 S1	CB1214	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M
Thunder 160 S1	CB1138	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N
Thunder 180 S1	CB1139	B, C, D	E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O
Thunder 90 S2	CB1082	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J
Thunder 105 S2	CB1089	B	B, C, D, E, F, G, H, I, J, K
Thunder 120 S2	CB1105	B	C, D, E, F, G, H, I, J, K, L
Thunder 140 S2	CB1079	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M
Thunder 150 S2	CB1334	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M
Thunder 160 S2	CB1140	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N
Thunder 180 S2	CB1141	B, C, D	E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O
Thunder 210 S2	CB1142	B, C, D	G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q
Thunder 225 S2	CB1200	C, D	G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q
Thunder 250 S2	CB1194	C, D	H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q

Tableau 5 : Enveloppes (suite)

Modèle D'enveloppe	Reference Schema	Brûleurs Applicables	Nacelles Applicables
Colt 25A	CB1461	A	A, B, C
Colt 31A	CB1462	A	A, B, C, D
Colt 42A	CB1463	A	A, B, C, D, E
Colt 56A	CB1464	A, B	A, B, C, D, E, F, G
Colt 65A	CB1346	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H
Colt 69A	CB1465	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H
Colt 77A	CB1342	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H, I
Colt 90A	CB1340	A, B	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J
Colt 105A	CB1345	B	B, C, D, E, F, G, H, I, J, K
Colt 120A	CB1348	B	C, D, E, F, G, H, I, J, K, L
Colt 133A	CB1349	B	C, D, E, F, G, H, I, J, K, L
Colt 140A	CB1477	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M
Colt 150A	CB1473	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M
Colt 160A	CB1351	B, C	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M
Colt 180A	CB1352	B, C, D	D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N
Colt 210A	CB1353	B, C, D	E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O
Colt 225A	CB1466	C, D	G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q
Colt 240A	CB1128	C, D	G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q
Colt 250A	CB1459	C, D	H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q
Colt 260A	CB1129	C, D	I, J, K, L, M, N, O, P, Q
Colt 275A	CB1467	C, D	K, L, M, N, O, P, Q
Colt 315A	CB1468	C, D	L, M, N, O, P, Q
Colt 350A	CB1469	D	M, N, O, P, Q
Colt 375A	CB1470	D	N, O, P, Q
Colt 400A	CB1471	D	N, O, P, Q
Colt 450A	CB1472	D	O, P, Q

Tableau 5A : Equipément pour Captif

Item	Part Number	Description
1	CB-6043-1000	Bride en 'V'
2	CU-3000-0001	Anneau en acier forgé, Grand
3	CU-9780-0001	Mousqueton, 5 Tonne
4	CB-6043-3000	Bride en 'V' avec anneau en acier forgé

Note: Le numéro 4 correspond à l'ensemble 1 à 3

Tableau 6 : Nacelles

Catégorie de Nacelle	Reference Schema	Description de Nacelle*	Cylindres Applicables	Cadre de charge Applicables
B	CB3037	LITE	1a, 1, 2	CB2118, CB2355, CB2356
B	CB310-1A	31-42 O	1a, 1, 2	CB855, CB871, CB925, CB2203(Fl), CB2224(Fl), CB2231(Fl), CB2598, CB2874
C	CB300-2A	56-65 O	1a, 1, 2, 3	CB855, CB871, CB925, CB2203(Fl), CB2224(Fl), CB2231(Fl), CB2598, CB2665, CB2860(Fl), CB2863(Fl), CB2874
C	CB310-2A			
C	CB3050-2			
C	CB3115-2			
C	CB3011-2A	56-65 OH		
C	CB3023-2			
C	CB3011-2B			
C	CB3051	C60/70 O	1a, 1, 2, 3	CB855, CB871, CB925, CB2203, CB2224, CB2231, CB2598, CB2665, CB2860, CB2863, CB2874
D	CB300-3A	77-84 O	1a, 1, 2, 3	
D	CB310-3A			
D	CB3050-3			
D	CB3115-3			
D	CB3011-3A	77-84 OH	1a, 1, 2, 3	
D	CB3023-3			
D	CB3011-3B			
D	CB3052	C80/90 O	1a, 1, 2, 3	
D	CB8001	65-77 O	1a, 1, 2, 3	CB855, CB871, CB925, CB8810, CB8811, CB8820, CB8821, CB8894, CB8902, CB8903, CB8905, CB8912
D	CB8012			
D	CB8006	65-77 OH	1a, 1, 2, 3	
D	CB8017			
D	CB8002	77-90 O	1a, 1, 2, 3	
D	CB8013			
D	CB8007	77-90 OH	1a, 1, 2, 3	
D	CB8018			
E	CB300-4A	90-105 O	1a, 1, 2, 3	CB855, CB871, CB925, CB2203, CB2224, CB2231, CB2598, CB2665, CB2874
E	CB310-4A			
E	CB3050-4			
E	CB3115-4			
E	CB3011-4A	90-105 OH	1a, 1, 2, 3	
E	CB3023-4			
E	CB3011-4B			
E	CB8003	90-105 O	1a, 1, 2, 3	CB8810, CB8811, CB8820, CB8821, CB8894, CB8902, CB8903, CB8905, CB8912
E	CB8014			
E	CB8008	90-105 OH	1a, 1, 2, 3	
E	CB8019			
F	CB8004	105-120 O	1a, 1, 2, 3	CB8822, CB8823, CB8824, CB8825, CB8830, CB8831, CB8846
F	CB8013			
F	CB8009	105-120 OH	1a, 1, 2, 3	
F	CB8020			
F	CB8200	105-120T	1a, 1, 2, 3	

* Pour la définition, voir la page 9-6

Tableau 6 : Nacelles (Suite)

Catégorie de Nacelle	Reference Schema	Description de Nacelle*	Cylindres Applicables	Cadre de charge Applicables
G	CB303	120 - 133 O	1a, 1, 2, 3	CB855, CB871, CB925, CB2203(Fl), CB2309, CB2312
G	CB3238	120 - 133 P	1a, 1, 2, 3	CB2470, CB2468, CB2856
G	CB3233	120 - 133 T	1a, 1, 2, 3	CB2470, CB2468
H	CB991	140 T	1a, 1, 2, 3	CB993, CB2264, CB2263
H	CB3376	140 T	1a, 1, 2, 3	CB2264, CB2263
H	CB8266	120 - 160 T	1a, 1, 2, 3	CB8900, CB8901
I	CB3310	160 - 180 T	1a, 1, 2, 3	CB2590, CB2591
I	CB8206	180 - 210T	1a, 1, 2, 3	CB8826 CB8832, CB8840
J	CB754	180 - 210 TT	1a, 1, 2, 3	CB750, CB2420, CB2411, CB2261, CB2371
K	CB3164	210 TT Os	1a, 1, 2, 3	CB2050, CB2250, CB2303
L	CB3314	210 - 250 T	1a, 1, 2, 3	CB2505, CB2592
M	CB3004	250 TT	1a, 1, 2, 3	CB2050, CB2250, CB2303
M	CB971	250 TT D	1a, 1, 2, 3	CB970, CB2260, CB2304
M	CB3387	250TT	1a, 1, 2, 3	CB2613, CB2614
N	CB3200	275 TT Os	1a, 1, 2, 3	CB2427, CB2447
O	CB3042	300 TT	1a, 1, 2, 3	CB2270, CB2258
O	CB3040	300 TT D	1a, 1, 2, 3	CB2271, CB2259
O	CB3049	300 TT S	1a, 1, 2, 3	CB2272, CB2269
O	CB3235	300 TT	1a, 1, 2, 3	CB2390
O	CB3223	300 TT S	1a, 1, 2, 3	CB2427, CB2447
O	CB8250	350 TT	1a, 1, 2, 3	CB8842, CB8843
O	CB3360	350 TT	1a, 1, 2, 3	CB2192, CB2418
P	CB3205	400 TT S	1a, 1, 2, 3	CB2418
Q	CB3288	400 - 410 TT S	1a, 1, 2, 3	CB2418
R	CB3370	600 TT S	1a, 1, 2, 3	CB2376
R	CB3550	750 TT S	1a, 1, 2, 3	CB2953

*** Def:** H= côtés sur élevés; L= Compartiment pilote Asymétrique, O = découvert; P= cloison simple; T =cloison en T; TT = cloison en double T; Os = Excentrage; D = Conçu pour usage en Allemagne; S = Conçu pour usage sur des safaris Africains; W = Accès fauteuil roulant; Fl = Cadre de charge avec manchons flexibles seulement.

Tableau 7 : Cylindres de Carburant

Catégorie de Cylindre	Reference Schema	Matériau du Cylindre	Description du Cylindre
1a	CB901	ALUMINIUM	MINI WORTHINGTON
2	CB2900	DUPLEX STAINLESS STEEL	45
2	CB2901	DUPLEX STAINLESS STEEL	60
3	CB2902	DUPLEX STAINLESS STEEL	54
3	CB2903	DUPLEX STAINLESS STEEL	72

Tableau 8 : Brûleurs

Les brûleurs Shadow, Stealth et Stratus ont leur type de configuration de veilleuse indiqué à la suite du numéro de schéma de référence conformément à : -1 pour veilleuse phase gazeuse, -2 pour veilleuse phase liquide et 3 pour les mixages gazeux/liquide.

Tableau 8 : Brûleurs (suite)

Catégorie	Reference Schema	Description des Brûleur
A	CB2245	Shadow Simple, Cadre de charge fixe
A	CB2246	Shadow Simple, Cadre de charge réglable
A	CB2233	Shadow Simple Mini, Cadre de charge fixe
A	CB8710	Stratus Simple, Veilleuse phase liquide
A	CB8712	Stratus Simple, Veilleuse phase gazeuse
B	CB2222	Shadow Double, Cadre de charge fixe
B	CB2215	Shadow Double, Cadre de charge réglable
B	CB2243	Shadow-Stealth Double, Cadre de charge fixe
B	CB2244	Shadow-Stealth Double, Cadre de charge réglable
B	CB2694	Sirocco Double, Cadre de charge fixe
B	CB2695	Sirocco Double, Cadre de charge réglable
B	CB8720	Stratus Double, Veilleuse phase liquide
B	CB8721	Stratus Double, Veilleuse phase gazeuse
C	CB2255	Shadow Triple
C	CB2424	Shadow Triple, Vanne de couplage à brûleur simple
C	CB2520	Shadow Triple, Poignées double action, Vanne de couplage
C	CB2301	Triple, Stealth Double + Shadow Simple
C	CB2289	Triple, Shadow Double + Stealth Simple
C	CB2446	Triple, Shadow-Stealth Double + Shadow Simple
C	CB2459	Triple, Stealth Double + Shadow Simple, Poignées double action
C	CB2467	Triple, Shadow Double + Stealth Simple, Poignées double action
C	CB2469	Triple, Shadow-Stealth (double) / Stealth (simple), Poignées double action
C	CB2941	Triple, Shadow Double + Stealth Simple, Poignées double action
C	CB2696	Sirocco Triple
C	CB8730	Stratus Triple, Veilleuse phase liquide
C	CB8731	Stratus Triple, Veilleuse phase liquide, Nacelles en 'T'
C	CB8732	Stratus Triple, Veilleuse phase liquide, Nacelles en 'TT'
C	CB8733	Stratus Triple, Veilleuse phase gazeuse
C	CB8734	Stratus Triple, Veilleuse phase gazeuse, Nacelles en 'T'
C	CB8735	Stratus Triple, Veilleuse phase gazeuse, Nacelles en 'TT'
D	CB2256	Shadow Quadruple,
D	CB2351	Shadow Quadruple, Poignées double action
D	CB2305	Quadrouple Shadow Double + Stealth Double
D	CB2342	Quadrouple Shadow Double + Stealth Double, Poignées double action
D	CB2395	Quadrouple Shadow-Stealth Double + Shadow-Stealth Double
D	CB2697	Sirocco Quadrouple
D	CB8740	Stratus Quadruple, Veilleuse phase liquide
D	CB8741	Stratus Quadruple, Veilleuse phase liquide, Vanne de couplage
D	CB8742	Stratus Quadruple, Veilleuse phase gazeuse
D	CB8743	tratus Quadruple, Veilleuse phase gazeuse, Vanne de couplage

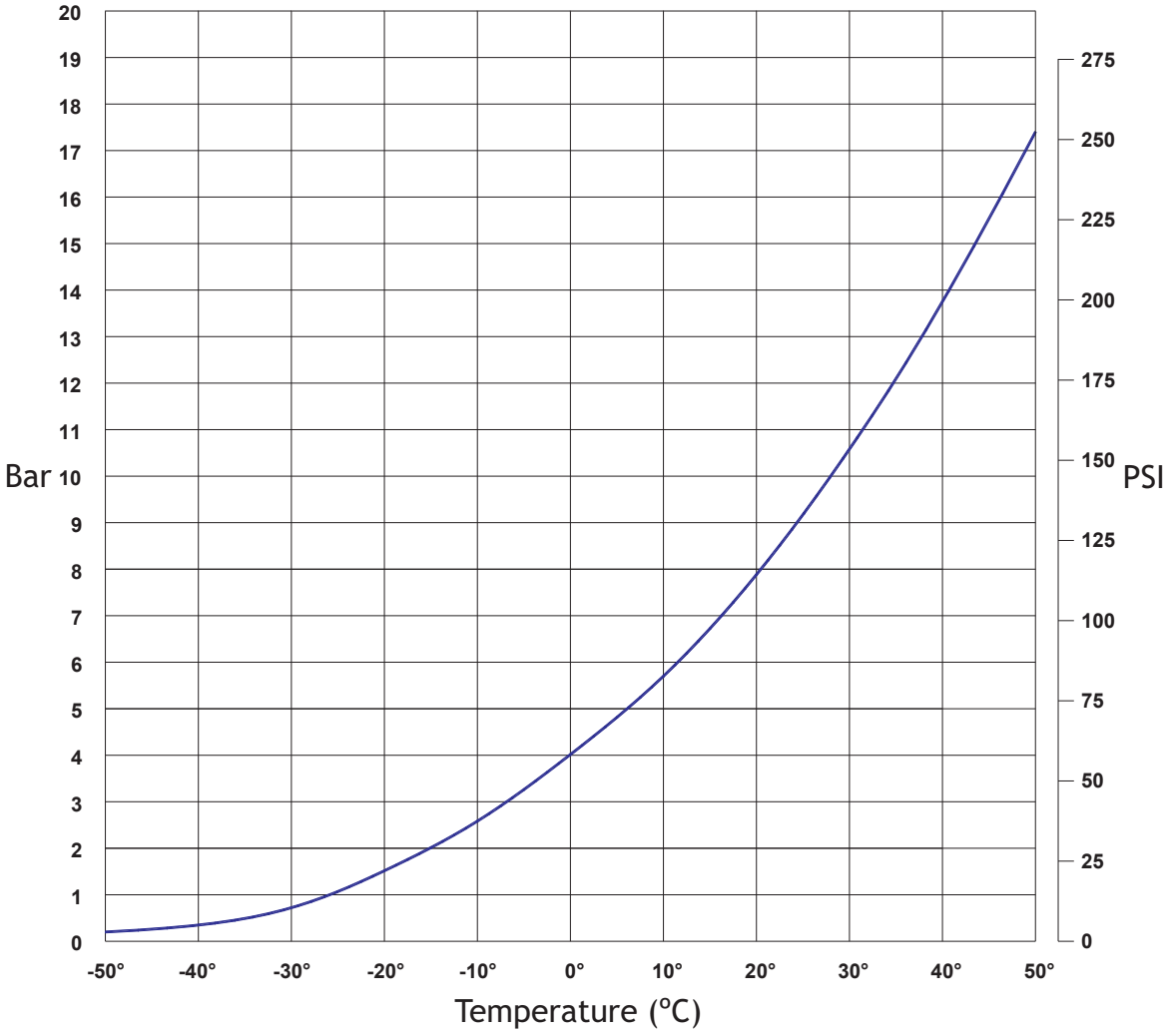
Le propane est un hydrocarbure de pétrole, de formule chimique C_3H_8. A température et pression normales, c'est un gaz, mais il est stocké sous forme liquide sous pression.

Le propane pur est incolore, inodore et plus lourd que l'air (une fois et demi plus dense). Pour réduire le risque d'une fuite de propane non détectée, un composant à base de sulfure est ajouté pour donner une odeur perceptible.

Les normes pour le propane commercial varient de pays en pays. Le propane peu contenir des 'extrémités lourdes' qui sont des chaînes longues d'hydrocarbone (huiles ou graisses) ou de l'eau. Une attention particulière est exigée en utilisant les citernes d'approvisionnement en propane, celles-ci étant généralement utilisées pour un approvisionnement en gaz, laissant les extrémités lourdes et l'eau s'accumuler dans le fond du cylindre. Les chaînes lourdes peuvent contaminer le système d'alimentation (en particulier la partie à gaz) nécessitant un démontage et un nettoyage. L'eau peut geler dans les cylindres et obstruer l'écoulement de carburant.

Le propane commercial contient aussi une quantité de butane(C_4H_{10}). Le butane est délibérément ajouté au propane, en particulier dans les pays chauds, de façon à réduire la pression du gaz. Le butane a des propriétés similaires au propane, il diffère principalement dans sa pression de gaz qui est légèrement inférieure.

Pression du gaz Propane



Le remplissage des cylindres sous pression est un avantage permettant le fonctionnement d'un brûleur puissant sans l'utilisation d'une pompe. Mais la puissance du brûleur étant directement liée à la pression du carburant, il en résulte en une diminution de la puissance du brûleur en hiver.

Le propane liquide présentant un fort coefficient de dilatation thermique, il est essentiel de ne jamais remplir un cylindre devant être stocké. La vanne fixe de niveau de liquide (vanne de purge) est réglée pour s'ouvrir quand le cylindre est approximativement plein à 80%, laissant assez d'espace pour permettre un niveau normal de dilatation du carburant.

Une protection supplémentaire contre les températures élevées et le trop-plein est fournie par une soupape de sûreté dans le cylindre. Cette soupape est réglée pour s'ouvrir à approximativement 26 bars.

La transformation du propane de liquide en gaz demande une grande quantité de chaleur. C'est pourquoi le brûleur fonctionne au propane liquide, prélevé au fond du cylindre par un tube plongeant. Si du gaz était retiré du cylindre aux débits nécessaires, le cylindre se réfrigérerait rapidement et perdrait sa pression.

Une veilleuse à gaz prélève le propane gazeux au sommet du cylindre par l'intermédiaire d'un détendeur. Parfois, quand le cylindre est sur le côté pendant le gonflage, du propane liquide entrera dans le détendeur. L'évaporation du propane à l'intérieur du détendeur formera du givre sur l'extérieur et le détendeur peut fonctionner irrégulièrement ou fuir légèrement.

La capacité de levage (force ascentionelle) d'un ballon à air chaud à une altitude donnée de vol peut être calculée comme suit :

là où

$$T_a = T_g - \left[0.0065 \times \left(A - E_g\right)\right]$$

$$P = 1013.25 \times \left[1 - \frac{\left(0.0065 \times A\right)}{288.16}\right]^{5.256}$$

$$L = 0.3484 \times V \times P \times \left[\frac{1}{T_a + 273.16} - \frac{1}{T_i + 273.16}\right]$$

A = altitude de vol prévue maximum en m
E_g = altitude d'emplacement de décollage au-dessus de niveau de la mer en m
L = Capacité de levage totale en kg
P = Pression atmosphérique maximum à l'altitude de vol maximum projetée en hPa / mB
T_a = Temperature ambiante à l'altitude de vol en °C
T_g = Température ambiante à l'altitude de décollage en °C
T_i = Température interne moyenne d'enveloppe en °C (Maximum de 100 °C)
V = Volume d'enveloppe en m^3

Hypothèse : Conditions normales ISA supposées.

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Tableau 9 : Poids et volumes des cylindres

Matériel de Cylindre	Modèle de Cylindre	Volume (Litres)		Configuration	(Protection et sangles comprises)			
					Masse à vide		Masse à Plein	
		Total	Utile		kg	lb	kg	lb
Inox Duplex	CB2900 '45'	56	45	Maître	21	46	44	97
				Standard	20	44	43	95
	CB2901 '60'	75	60	Maître	23	51	53	117
				Standard	22	49	52	115
	CB2902 'T60'	68	54	Maître	24	53	51	112
				Standard	23	51	50	110
	CB2903 '72'	90	72	Maître	27	60	63	139
				Standard	26	57	62	137

Tableau 10 : Poids des Brûleurs

Brûleur (mousquetons compris)		kg	lb
[1] Simple	(Shadow / Stratus)	17	37
[1] Double	(Shadow / Stealth / Sirocco / Stratus)	24	53
[2] Triple	(Shadow / Stealth / Sirocco / Stratus)	44	97
[2] Quadruple	(Shadow / Stealth / Sirocco / Stratus)	52	115

1 : Pour les cadres de charge réglables en hauteur ajouter 3kg/7lb
2 : Pour les boucliers de chaleur ajouter 7kg/15lb

Note : Les poids des composants dans les tableaux 9 et 10 sont approximatifs et donnés à titre indicatif. Pour des calculs de charge avant le vol, seuls les poids des composants indiqués dans le tableau 4 ou le livret d'aéronef doivent être employés.

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Introduction

En plus des limitations dans la Section 2 et la Section 5, les points décrits ci-après doivent être pris en considération afin de déterminer le nombre d'occupants qu'une nacelle spécifique peut transporter à chaque vol.

Les conseils ci-dessous supposent qu'un occupant « standard » est un adulte de masse de 77kg.

Le pilote doit également tenir compte des masses et des tailles relatives des passagers en chargeant les nacelles cloisonées pour répartir la charge utile.

Capacité Maximum

Pour toutes les nacelles on doit prendre en compte une surface minimum de 0.25m^2 par occupant « standard ».

La surface occupée par les équipements (par exemple : cylindre de carburant) doit être soustraite de la surface totale.

Pour ces calculs, la surface à prendre en compte prise pour des cylindres de carburant est de 0.1m^2 pour les « gros » diamètres (par exemple CB2901) et de 0.09 m^2 pour les « petits » diamètres (par exemple CB2900).

Exemple

Si nous considérons l'exemple suivant :

Enveloppe : Z-140,

Nacelle : CB303,

Brûleur Double : CB2694,

La quantité de carburant requise pour un vol d'heure, avec réserve de securité : CB2901x 2

et CB2900 x 1

Limitation sur l'occupation par la surface au sol :

Surface au sol de nacelle (entraxe des tubes de charge) = 1.1x1.78 = 1.96 m^2

Surface au sol des équipements = [0.1x2] + 0.09 = 0.29 m^2

Surface au sol disponible pour des occupants = 1.96 – 0.29 m^2 = 1.67 m^2

Nombre maximum total des occupants = 1.67 / 0.25 = 6.68 = 6 occupants « standard ».

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

A5.1 INTRODUCTION

Cette annexe fournit des conseils sur accueillir et donner des instructions l'équipage et les passagers. Elle décrit les pratiques qui se sont avérées sûres et efficaces dans la pratique mais n'est pas obligatoire.

A5.2 CONSIGNES POUR L'ÉQUIPAGE

A5.2.1 Généralités

Des gants épais (cuir ou résistant au feu), des chaussures et un habillement en fibre naturelle ou résistante à la chaleur doivent être portés. Les habits pour l'équipage de bouche doivent couvrir les bras.

Les équipages devraient être donnés des instructions avant que le procédé de gonflage soit commencé.

ATTENTION : La consigne la plus importante pour toute l'équipe est de tout relâcher immédiatement si on est soulevé du sol.

Consignes pour l'équipe de couronne

Le but est de prévenir les oscillations trop fortes de l'enveloppe et de l'empêcher de se soulever avant qu'elle ne soit suffisamment portante. Retenir doucement la corde de couronne jusqu'à ce que le parachute apparaisse collé contre les sangles de couronne, ensuite appliquer une force maximum jusqu'à ce que le ballon soit levé. Ne pas essayer de lutter contre le vent, mais maintenir l'enveloppe autant que possible dans son sens.

1. Tenez le bout de la corde ; ne pas essayer de la laisser filer entre les mains.
2. Ne pas enrouler la corde de couronne autour du corps, du bras ou autre chose
3. Refuser toute aide de la part des spectateurs.
4. Tenez la corde avec du mou pendant le gonflage à froid.
5. Tenez la corde tendue quand le bruit de brûleur est entendu.
6. Continuez à tirer la corde jusqu'à ce que le ballon soit droit
7. Sur l'instruction du pilote marchez vers la nacelle et fixer le bout de la corde au cadre de charge à un mousqueton.

Consignes pour l'équipe de maintien de la bouche

Le but de l'équipage de bouche est de tenir la bouche de l'enveloppe aussi ouverte et ronde que possible. Pendant le gonflage à froid ceci signifie soutenir simplement le poids du tissu. Quand le gonflage chaud (c.-à-d. le brûleur est mis en marche) débute l'équipage doit se protéger sur le côté et légèrement derrière le Nomex qui assurera la protection contre la flamme. Pendant que le ballon s'élève, l'équipage doit déplacer graduellement les points de maintien vers la base de la bouche, sans se tenir dessus au scoop.

Quand l'enveloppe s'éleve finalement, attrapez les crochets de fixation du scoop et les accrochez sur les mousquetons. Le membre d'équipage du côté droit du pilote peut devoir tenir les cordes de commande pour les empêcher d'aller vers la flamme du brûleur.

1. Gardez les pieds au loin et extérieur des suspentes d'enveloppe.
2. Si vous vous sentez inconfortables ou en danger, lâchez et s'écartez.
3. Observez le pilote.
4. Ne tenez pas par le scoop.
5. Quand la nacelle est verticale, déplacez-vous avec elle et appuyez votre poids sur le rembourrage supérieur.

Consignes à l'équipage de ventilateur

Le but de l'équipage de ventilateur doit être de commander le fonctionnement du ventilateur et de diriger le courant d'air vers le centre de la bouche évitant de ce fait de braquer la flamme du brûleur vers le tissu.

Si seulement un ventilateur est utilisé, il doit être placé à la gauche de la nacelle, de sorte que le bouton "Marche/Arrêt" soit le plus proche du pilote, et de sorte que le ventilateur ne souffle pas la corde de soupape (placée du bon côté) dans la flamme du brûleur.

1. Tenez le ventilateur par le dessus.
2. Dirigez le ventilateur vers le centre de la bouche.
3. Ne déplacez pas le ventilateur avec le moteur en fonctionnement.
4. Arrêtez le ventilateur à un signal pré-convenu avec le pilote.
5. Eloignez le ventilateur de la nacelle.
6. Au retour, appliquez du poids à la nacelle

L'équipage de ventilateur peut également être responsable de l'extincteur pendant le gonflage à chaud si un feu se présente.

A5.3 CONSIGNES AUX PASSAGERS

Les passagers peuvent recevoir des instructions soit avant que le gonflage commence, soit une fois qu'ils sont dans la nacelle après gonflage. Il doit être expliqué aux passagers comment entrer sans risque dans la nacelle avant que le gonflage commence ainsi que l'uitilisation des marche pieds et des poignées internes.

La position des passagers pour l'atterrissage peut être expliquée avant le décollage pour s'assurer qu'ils prennent la position correcte. Il est important que les genoux soient légèrement pliés, et qu'ils ne s'accroupissent pas ou ne se reposent pas sur leurs talons.

Consignes aux passagers : Nacelle classique

1. Ne pas se tenir aux tuyaux, ni aux vannes, ni aux commandes.

2. Se tenir aux poignées intérieures, aux bords des cylindres, ou (sauf à l'atterrissage) aux cannes de support du brûleur.

3. Avant l'atterrissage, arrimez tous les articles, appareils-photo etc...

4. À l'atterrissage, se tenir sur le côté parallèle à la direction du ballon, le plus près possible de l'avant de la nacelle. Les genoux doivent être collés et légèrement fléchis. Les mains doivent rester à l'intérieur de la nacelle. Se tenir aux poignées intérieures ou aux bords des cylindres. Surveiller l'évolution de l'atterrissage et se raidir pour l'impact. Après l'impact, la nacelle peut se coucher sur le côté et traîner sur le sol.

5. Après l'atterrissage, ne pas quitter la nacelle sans l'autorisation du pilote.

Consignes aux passagers : Nacelles cloisonnées

1. Ne pas se tenir aux tuyaux, ni aux vannes, ni aux commandes.

2. Se tenir aux poignées intérieures ou (sauf à l'atterrissage) aux cannes de support du brûleur.

3. Avant l'atterrissage, arrimez tous les articles, appareils-photo etc...

4. A l'atterrissage, se tenir coté opposé à la direction du ballon. Les genoux doivent être collés et légèrement fléchis. Pousser le dos contre le flanc avant du compartiment. Se tenir aux poignées placées en face avec les deux mains. Continuez à se tenir bon jusqu'à ce que la nacelle s'arrêter.

5. Après l'atterrissage, ne pas quitter la nacelle sans l'autorisation du pilote.

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.